ZORGANIZOWANYM I PRZYGOTOWANYM DO OBRONY
PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ NIC GROZIĆ NIE BĘDZIE

# PRZEGLĄD OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ I PRZECIWGAZOWEJ

BIULETYN GAZOWY

Rok VII WARSZAWA, GRUDZIEŃ 1936 R. Nr. 12



WÓDZ NACZELNY
EDWARD ŚMIGŁY-RYDZ
MARSZAŁEK POLSKI

Mjr A. WOJTYGA

# SOWIECKIE LOTNICTWO BOMBARDUJĄCE[1]) (ŚRODKI I SPOSOBY DZIAŁANIA)

Dla rozwiązania zagadnień obrony przeciwlotniczo-gazowej kraju konieczną jest znajomość głównych zasad działania ewentualnego przeciwnika powietrznego. Nieprzyjaciel powietrzny będzie atakował wnętrze kraju przy użyciu swego lotnictwa bombardującego. A zatem dla obrońców, którzy będą mieli do spełnienia pewne funkcje związane z obroną kraju staje się rzeczą konieczną zapoznanie się ze środkami i sposobami ataku bombardującego nieprzyjaciela, aby tym skuteczniej móc się bronić.

Niebezpieczeństwo nieznane jest podwójnie groźne, gdyż albo je lekceważymy, albo przeceniamy, nigdy jednak nie wyrobimy sobie o nim istotnej oceny, jeśli nie postaramy się zapoznać z jego istotą. Dlatego też, aby uniknąć błędów, wynikających z nieświadomości i nie poznawać nieprzyjaciela dopiero ze skutków jego działań, a więc niejako „na własnej skórze", lepiej zadać sobie trud i wcześniej zaznajomić się ze środkami i sposobami działania, jakie ewentualny przeciwnik zastosuje w przyszłej wojnie.

Studiowanie lotnictw państw obcych, a specjalnie sąsiadów, jest obowiązkiem nie tylko zainteresowanych osób wojskowych, ale i wszystkich tych, którzy będą powołani do opl kraju. Wynika to stąd, że niebezpieczeństwo powietrzne zagraża nam wszystkim w równym stopniu, bez względu na to, czy ktoś nosi mundur wojskowy, czy ubranie cywilne.

Lotnictwo bombardujące, jako składnik sowieckich sił powietrznych, powstało właściwie po wojnie w następstwie uruchomienia i rozbudowy własnego przemysłu wojennego. Lotnictwo to, według opinii miarodajnych czynników sowieckich, „w obecnej chwili reprezentuje bardzo poważną siłę".

Środkami walki lotnictwa bombardującego są samoloty i bomby. Zadaniem samolotu jest przetransportowanie drogą powietrzną odpowiedniej ilości i gatunku bomb nad cel, przeznaczony do bombardowania. Zadaniem bomby jest działanie niszczące. Różnorodność celów, ich wielkość, położenie i odległość od frontu wymaga zastosowania różnych samolotów i różnych bomb.

Grupując cele w pewne kategorie i biorąc pod uwagę dzisiejsze możliwości techniczne oraz przewidując działania bojowe lotnictwa bombardującego, zastosowano takie konstrukcje samolotów i bomb, które dadzą maksimum przydatności i skuteczności w działaniu.

Wychodząc z tego założenia podzielono lotnictwo bombardujące na lekkie i ciężkie.

### Podział lotnictwa bombardującego.

Lotnictwo bombardujące lekkie rozporządza samolotami o następujących danych technicznych:

1) silnik: 1 (rzadziej 2) o mocy 450—1000 KM,
2) załoga: 2—3 ludzi,
3) pułap praktyczny: 5000—7000 m,
4) ładunek bomb: 400—600 kg,
5) karabinów maszynowych: 3—4,
6) szybkość maksymalna na wysokości 3000 m: 300—325 km/godz.,
7) paliwo: na 4—6 godzin lotu.

Ze względu na charakter działań, lotnictwo bombardujące lekkie będzie się posługiwało bombami różnego rodzaju o wadze od 10—100 kg.

Lotnictwo to będzie działało w bliższej odległości od frontu (100—300 km), bombardując cele o małych wymiarach, nie posiadające ciężkich konstrukcji, siły żywe i środki techniczne, które są położone zazwyczaj w strefie tyłowej armii nieprzyjacielskiej.

Lotnictwo bombardujące ciężkie będzie działało na głębokich tyłach nieprzyjaciela i wewnątrz jego kraju (1000 — 1500 km), bombardując cele wielkie, stanowiące przeważnie silne konstrukcje żelbetowe i stalowe Będzie ono zabierało dużą ilość ciężkich bomb o wadze ogólnej 2000—3000 kg na samolot.

[1]) *Taktyka lotnictwa bombardującego*—podręcznik dla szkół lotniczych W.W.S. R.K.K.A. pod redakcją W. W. Chrypina, Moskwa 1934 r.

Dane techniczne ciężkiego samolotu bombardującego są następujące:

1) ciężar w locie: 12—20 ton,
2) silniki: 2—6 o mocy 500—1000 KM każdy,
3) załoga: 5—10 ludzi i więcej,
4) pułap praktyczny: 4000—6000 m,
5) ładunek bomb: 1000—3000 kg,
6) uzbrojenie: 5—10 karabinów maszynowych, w tej liczbie ciężkie, 1—2 armatki,
7) szybkość maksymalna na wysokości 3000 m: 250—300 km/godz.,
8) paliwo: na 6—10 godzin i więcej, w zależności od ładunku bomb.

## Bomby lotnicze.

W zależności od przeznaczenia lotnictwo bombardujące będzie stosowało następujące bomby:

— burzące,
— przeciwpancerne,
— odłamkowe i odłamkowo-chemiczne,
— chemiczne,
— zapalające.

Prócz tego w wojnie morskiej będą używane:

— torpedy (zrzucane z samolotu),
— miny zagradzające.

Bomby oświetlające i dymowe zaliczyć trzeba do środków pomocniczych, a nie napadu.

Każdy rodzaj bomb jest wyrabiany w różnych kalibrach, co zezwala na zastosowanie wymiaru bomby odpowiednio do celu.

B o m b y   b u r z ą c e o stosunkowo cienkim korpusie i kształcie wrzecionowatym lub kroplistym są napełnione w 45—55% swej wagi bardzo silnym materiałem wybuchowym. Ścianki bomby są odpowiednio silne do przebicia stropów budynków lub zagłębienia się dostatecznie głęboko w ziemię.

Bomby są zaopatrzone w zapalniki o działaniu natychmiastowym lub ze zwłoką od 0,05 sekundy do kilku godzin. Siła wybuchu bomby jest znacznie większa od siły wybuchu pocisku artyleryjskiego tej samej wagi, zawierającego tylko 20% materiału wybuchowego. Waga bomb wybuchowych wynosi od 50 — 2000 kg. Dalsze zwiększanie wagi jest bezcelowe, ponieważ bomba 1000—2000 kg zdolna jest do zniszczenia największego i najtrwalszego obiektu.

Niszczący promień działania bomby zależny jest od jej kalibru i dzięki wstrząsowi powietrza oraz ziemi niszczy obiekt nie tylko wtedy, gdy w niego trafi, ale i wówczas, gdy wybuchnie w pobliżu niego.

B o m b y   p r z e c i w p a n c e r n e stosuje się do specjalnych celów opancerzonych lub chronionych grubą warstwą betonu. Bomba ma grube ścianki i masywną głowicę, natomiast mniej materiału wybuchowego. Skuteczność bomby osiągnie się tylko wtedy, gdy trafi ona bezpośrednio w cel, albowiem ma stosunkowo małą siłę wybuchową.

B o m b y   o d ł a m k o w e   i   o d ł a m k o w o - c h e m i c z n e o wadze 8—15 kg stosuje się do bombardowania nie osłoniętych żywych sił nieprzyjaciela i jego środków technicznych (artyleria, oddziały zmotoryzowane, łączność itp.). Bomba eksploduje na powierzchni ziemi dając 800—1300 odłamków o skutecznym działaniu w promieniu 25—30 m.

B o m b y   c h e m i c z n e o wadze od 30—50 kg są przeznaczone do skażania terenów, celem zwalczenia oporu przeciwnika lub zdezorientowania i utrudnienia działalności obronie, pragnącej zlikwidować skutki bombardowania innych bomb.

Autor taktyki sowieckiego lotnictwa bombardującego *W. W. Chrypin* twierdzi, że „typ zasadniczy bomby chemicznej nie został jeszcze ustalony“. Możemy być śmiało przeciwnego zdania, bo skądinąd wiemy, że tak nie jest, a tylko prawdopodobnie chęć nieujawniania zdobyczy sowieckich na tym polu nie zezwala na prawdomówność.

B o m b y   z a p a l a j ą c e są dwojakiego rodzaju. Jedne o wadze 10—35 kg, napełnione cieczą łatwopalną, w chwili wybuchu rozbryzgują ogień na pewną odległość. Używa się ich do wzniecania pożarów materiałów łatwopalnych, jak: zboże na pniu, lasy w okresie suszy itp.

Drugą kategorię stanowią bomby o wadze od 1—20 kg, napełnione materiałem zdolnym do wywołania pożarów materiałów mniej łatwopalnych. Konstrukcja bomby zezwala na przebicie dachów normalnych budynków. Wyrzucone w dużych ilościach mogą być źródłem wielu pożarów, wskutek czego będzie utrudniona akcja ratownicza.

### Cele bombardowania.

W zależności od zamierzeń, bombardowanie będzie miało na celu:

— działanie niszczycielskie, którego wartość uzależniona jest od rozmiarów strat materialnych, jakie poniósł nieprzyjaciel,

— działanie demonstracyjne, celem odciągnięcia pewnych sił nieprzyjaciela ze strefy zamierzonego działania,

— działanie moralne na ludność i władze nieprzyjaciela, polegające na bombardowaniu stolic, wielkich ośrodków politycznych i skupień ludzkich.

Ponieważ głównym celem lotnictwa bombardującego są działania niszczycielskie, dlatego bombardowanie musi dać zawsze straty materialne, aby wywołać pożądane skutki demonstracyjne czy moralne.

Działanie lotnictwa bombardującego może mieć miejsce w stosunku do celów o różnej wartości i różnej odległości od frontu. Według oceny wojskowej, zadania lotnictwa bombardującego możemy sprowadzić do 3 stref.

Cele o znaczeniu taktycznym, a więc wojska i ich tyły będą bombardowane w strefie odległej od frontu na 70—100 km.

Cele operacyjne, leżące na tyłach armii, znajdą się w odległości 200—300 km od frontu.

Cele strategiczne, leżące głęboko w kraju nieprzyjacielskim w strefie od 500—1000 km, a nawet dalej za frontem, będą przedmiotem potężnych nalotów bombardujących.

Strefy: taktyczna i operacyjna, jako ściśle związane z akcją wojsk lądowych, mniej nas obchodzą, dlatego je pominiemy w rozważaniach.

Natomiast strefa strategiczna, jeśli o nas chodzi, obejmująca cały kraj bez względu na odległość od frontu, będzie terenem samodzielnych działań lotnictwa bombardującego, nie związanego bezpośrednio z akcją wojsk lądowych.

Celami bombardowania w tej strefie będą:[1])

a) Sieć kolejowa, a w pierwszym rzędzie: węzły kolejowe ze swymi elementami składowymi, mosty kolejowe itp.

b) Ośrodki wyszkolenia wojska.

c) Ośrodki administracyjne i polityczne.

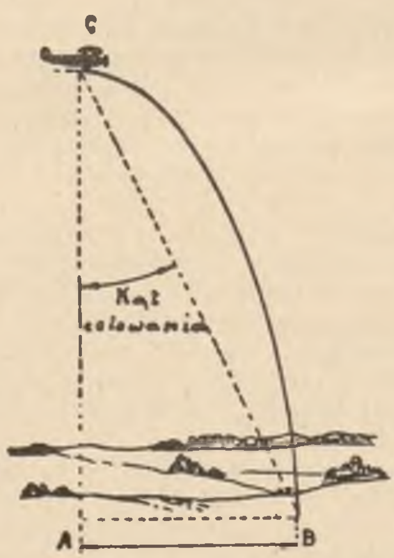
d) Ośrodki lub całe rejony przemysłu wojennego i związane z nim urządzenia.

e) Bazy i porty lotnicze oraz lotniska lotnictwa myśliwskiego, należącego do o p l kraju.

Jak widzimy z powyższego, wszystkie tu wymienione cele leżą wewnątrz kraju i są gęsto zamieszkałe przez ludność. Czy możemy sobie wyobrazić węzeł kolejowy, rejon przemysłowy, ośrodek polityczny czy administracyjny, który by nie był gęsto zamieszkały przez ludność? Bez względu jednak na to, jaki cel nieprzyjaciel obierze do bombardowania, nigdy jednak to bombardowanie nie będzie się mogło obyć bez poważnych strat w ludziach najniewinniejszych, bo nie biorących bezpośredniego udziału w wojnie. Jedyny logiczny wniosek, który się z tego nasuwa, to konieczność przygotowania ludności do obrony przed nalotami nieprzyjacielskimi z powietrza.

### Sposoby bombardowania.

Najprostszy sposób bombardowania celu polega na wyrzucaniu pojedynczych bomb w kilkakrotnych nalotach przez pojedyncze samoloty. Sposób ten daje najcelniejsze bombardowanie, ale stosować go można tylko w wyjątkowych wypad-



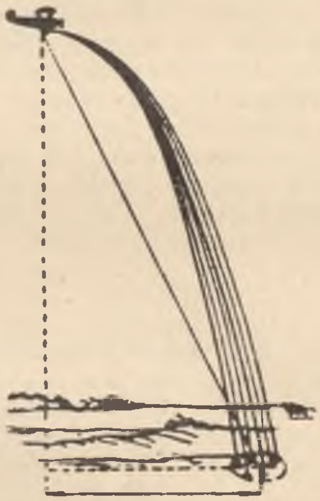

Zniesienie bomby

*Rys. 1*

[1]) Według instrukcji rosyjskiej.

kach, gdy istnieje pewność, że nie ma nieprzyjacielskiej obrony ani na ziemi, ani w powietrzu (rys. 1).

Drugim sposobem jest bombardowanie salwą, polegające na wyrzuceniu przez pojedynczy samolot wszystkich bomb na raz nad celem (rys. 2). Plusem tego bombardowania jest silne rażenie celu, pokrytego salwą, tym samym większe prawdopodobieństwo trafienia celów małych. Daje to jednak zbyt duże, niepotrzebne zużycie bomb i tylko wtedy jest możliwe do przeprowadzenia, gdy nieprzyjaciel nie ma w pobliżu lotnictwa myśliwskiego, przed którym pojedynczemu samolotowi trudno było by się obronić.

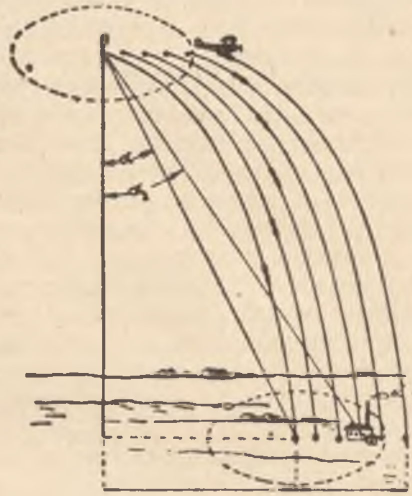


Zniesienie bomby

*Rys. 2*

Bombardowanie seryjne jest trzecim sposobem, który polega na kolejnym zrzucaniu w małych odstępach czasu (do 2 sekund) wszystkich bomb przy jednorazowym nalocie samolotu bombardującego (rys. 3). Bombardowanie to daje w rezultacie na ziemi szereg wybuchów bardzo korzystnych przy bombardowaniu długich a wąskich celów, jak: tory kolejowe, mosty itp. W pewnych wypadkach będzie się stosowało serię salw po 2, 3, 4 bomby każda, zamiast serii składającej się z bomb pojedynczych (rys. 4). Bombardowanie seriami daje w stosunku do poprzednich metod duże prawdopodobieństwo trafienia wąskiego celu i duży efekt moralny.

Opisane powyżej sposoby bombardowania przez pojedyncze samoloty mogą mieć zastosowanie tylko w nocy, albowiem w dzień należy się liczyć z obroną powietrzną przeciwnika, wobec której pojedynczy



Zniesienie bomby Długość serii

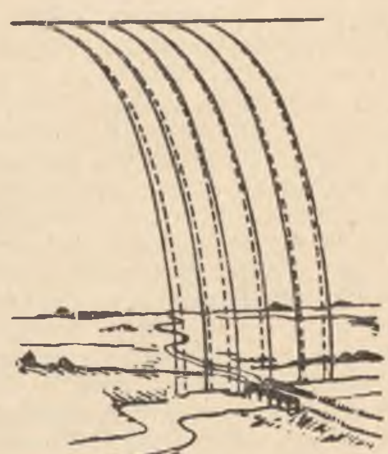
$\alpha$ Kąt celowania do bombardowania bombami pojedynczymi

$\alpha_1$ Kąt celowania do bombardowania seriami

*Rys. 3*

samolot nie ma dostatecznego bezpieczeństwa.

Z tych względów, bombardowanie w dzień będzie się odbywało w lotach grupowych, składających się z plutonu, eskadry lub dywizjonu samolotów bombardujących.



*Rys. 4*

jących. Ugrupowanie bombardujące może zastosować wszystkie sposoby bombardowania, podane powyżej. Bombardowanie

może się odbywać jednocześnie przez wszystkie jednostki, wchodzące w skład ugrupowania lub oddzielnie. Zasadą jest, że przy nalocie dywizjonem każda eskadra bombarduje oddzielnie, a przy nalocie eskadrą — każdy pluton.

Zaletą takiego zespołu jest duże prawdopodobieństwo trafienia przy jednym nalocie, intensywność rażenia, duża obronność zespołu i olbrzymi efekt moralny.

Dotychczas stosowano system bombardowania w łożu wiatru, zazwyczaj pod wiatr, albowiem wymagał on najprostszych przyrządów celowniczych i niedużego wysiłku wyszkoleniowego od załóg. System ten ma wiele wad i dlatego zaniechano go z chwilą udoskonalenia celowników, zezwalających na bombardowanie z bocznym wiatrem.

Cele wąskie będą bombardowane z małej wysokości wzdłuż osi podłużnej, jeśli bombarduje się bombami pojedynczymi i salwami.

Do bombardowania seriami celów wąskich i długich przez pojedyncze samoloty, najlepiej nalatywać pod kątem 30°.

Bombardowanie plutonem i eskadrą w większości wypadków będzie się odbywało w locie z kierunku poprzecznego do celu.

Kierunek podejścia do celu bombardowania będzie zależał także od warunków oświetlenia (nalot od strony słońca) oraz czynników bezpieczeństwa w stosunku do o p l ziemnej.

Bombardowanie może się odbywać z lotu poziomego z różnych wysokości. Z lotu koszącego z wysokości 25—200 m (w stosunku do małych obiektów). Z lotu nurkowego, gdzie samolot schodzi gwałtownie pod kątem 60—75° z wysokości 1500 do 3000 m, zrzuca się bomby nad celem z 300—800 m. Dolot do celu powinien się odbywać ponad chmurami. Bombardowanie może się odbyć z chmur przez okna w chmurach lub przez chmury sponad nich Wszystko to zależy od celu, jego wielkości oraz środków o p l nieprzyjaciela. Bombardowanie przez chmury może mieć skutek tylko w stosunku do tak rozległych celów, jak: lotniska, miasta, tereny fabryczne itp.

*(d. c. n.)*

Kpt T. ST. LANGE

# PSYCHICZNE PRZYGOTOWANIE SPOŁECZEŃSTWA DO WOJNY LOTNICZO-GAZOWEJ

Zagadnienie to wymaga kilku uwag wstępnych, nasza literatura bowiem w tej dziedzinie jest dość uboga.

Wojna, względnie walka, psychologiczna znajduje sobie coraz to pocześniejsze miejsce w rzędzie elementów, składających się na całokształt wojny nowoczesnej.

Im potężniejsze i bardziej skomplikowane stają się fizyczne środki bezpośredniej walki, tym większego znaczenia nabierają czynniki, składające się na duchową odporność walczących. Jest to zupełnie zrozumiałe, gdy się weźmie pod uwagę, że w miarę rozwoju narzędzi walki — rośnie groza nowoczesnej wojny, a równocześnie z nią musi siłą faktu rosnąć i psychiczna odporność walczących.

Ta prawda jest właśnie tajemnicą powszechnego obecnie uznania walki psychologicznej, jako jednego z bardzo ważnych środków, torujących drogę do zwycięstwa.

Walkę psychologiczną, tak jak każdą inną, prowadzi się ofensywnie i defensywnie.

Zadaniem ofensywnym na tym polu jest psychiczne osłabienie przeciwników. Najbardziej pożądanym celem tej swoistej ofensywy jest doprowadzenie ewentualnego wroga do depresji psychicznej.

Zadaniem defensywnym w walce psychologicznej jest psychiczne wzmocnienie siebie oraz uodpornienie na załamania, co jest równoznaczne z należytym duchowym przygotowaniem się do wojny.

Walka psychologiczna ma to do siebie, że właściwie nigdy nie ustaje. Toczy się ona nie tylko podczas wojny, lecz trwa i za czasów pokojowych. Odpowiednie zaś posunięcia w tej dziedzinie, możliwe już za czasów pokojowych, są doskonałym przygotowaniem do wojny właściwej.

Realnym wyrazem wagi jaką przywiązuje się obecnie w świecie do walki psy-

chologicznej, są ministerstwa propagandy w Niemczech i Włoszech.

Myli się zasadniczo ten, kto przypuszcza, że psychiczne przygotowanie samego tylko żołnierza wyczerpuje zagadnienie. Jest to dopiero jedna *i to łatwiejsza* strona przygotowania się narodu do wojny.

Psychiczna odporność wszystkich bez wyjątku obywateli miała już decydujące znaczenie nawet wtedy, kiedy nie prowadzono wojny lotniczo-gazowej przeciwko ludności cywilnej.

Wyraźnie stwierdził to Marszałek Józef Piłsudski mówiąc dn. 23 listopada 1920 r.: *„Żołnierz staje się zależny od siły lub słabości tych, których broni, tak, że nie wiadomo nieraz, co ważniejsze — czy żołnierz, czy duch miasta, które ten żołnierz broni"*.

Nowoczesna wojna tymczasem zwali się olbrzymim ciężarem na społeczeństwo cywilne, daleko większym niż wojna ostatnia. Kto wie, czy nie za mało na ogół pamiętamy o przytłaczającym psychicznie wrażeniu, jakie ona wywrzeć może na ogół obywateli. Zdaje się, że jeszcze nie doceniamy należycie całokształtu wojny psychologicznej.

Pamiętajmy, że walka ta nie ogranicza się do terenu operacyjnego, lecz toczy się ona i rozstrzyga również na najdalszych tyłach. Wiadome nam są olbrzymie szkody, które wyrządzić może nieprzyjaciel, mający możność nieskrępowanego działania wewnątrz kraju przy pomocy lotnictwa.

Musimy wziąć pod uwagę, że psychiczne uodpornienie społeczeństwa jest o wiele trudniejsze niż urobienie żołnierza. Żołnierze bowiem, to obywatele ujęci w karby specjalnej dyscypliny. Z tego względu przeciwdziałanie nawet panice jest w wojsku stosunkowo nietrudne. Społeczeństwo cywilne jest terenem bardziej podatnym do szerzenia się ujemnych nastrojów. Przeciwdziałanie natomiast w tych wypadkach jest bardzo trudne. Te ujemne nastroje, skoro powstaną w społeczeństwie, rozszerzają się jak epidemia, której zlokalizowanie wymaga bardzo dużych wysiłków i nie zawsze się udaje.

Najlepsze wojsko nie spełni swego zadania, jeżeli naród za jego plecami załamie się psychicznie.

Marszałek Józef Piłsudski powiedział: *„Nie da się nigdy zaprzeczyć, że główną podstawą powodzenia na wojnie jest strona moralna stosunku do wojny n a r o d u, maszyny państwowej oraz żołnierzy (19.I.1926 r.)"*.

Przytoczone zdanie jest tak wyraźne, że nie wymaga właściwie komentarzy.

Wypada jedynie podkreślić, że na pierwszym miejscu stawiał genialny Wódz moralną stronę stosunku do wojny narodu jako całości, następnie maszyny państwowej i dopiero na końcu żołnierzy.

Dlaczego? Czyżby moralna strona stosunku do wojny żołnierzy, wywalczających zwycięstwo, nie była mimo wszystko najważniejszą?

Nikt nie zaprzeczy, że duch masy rezerwistów, stanowiących ogromną większość każdego wojska, w czasie wojny będzie wiernym odbiciem nastrojów nurtujących w społeczeństwie. Z tego względu chociażby wyrasta odpowiednie nastawienie psychiczne całego narodu do rzędu czołowych zagadnień.

Łatwość ulegania społeczeństwa cywilnego panice, psychiczne nastawienie rezerwistów zależne od nastrojów społeczeństwa oraz znaczenie maszyny państwowej dla prowadzenia wojny tłumaczy, dlaczego Wielki Marszałek stawia na pierwszym miejscu stosunek do wojny narodu jako całości, następnie maszyny państwowej, pod koniec dopiero żołnierzy.

Nazwanie moralnej strony stosunku do wojny *główną podstawą powodzenia na wojnie* jest niezwykle silnym zaakcentowaniem wpływu, jaki wywiera psychiczne nastawienie społeczeństwa, jego hart wzgl. słabość ducha.

Należy z tego wyciągnąć daleko idące nauki i praktyczne wnioski, należy bardzo intensywnie pracować nad moralną stroną stosunku do wojny całego narodu. Pamiętajmy, że chodzi tutaj o główną podstawę powodzenia na wojnie, która dzięki swej ważności jest stale przedmiotem głównego natarcia.

Po tych kilku wstępnych uwagach przejdę do omówienia obrony przeciwlotniczej kraju, jako bardzo ważnego elementu walki psychologicznej.

Wojnę nowoczesną prowadzi cały naród i to w najpełniejszym tego słowa znaczeniu.

Rozwój i możliwości lotnictwa nowoczesnego zacierają granicę pomiędzy tzw. frontem, a wnętrzem kraju, które do nie-

dawna w najgorszym razie było zmuszone pracować intensywniej niż za czasów pokojowych oraz znosić pewne braki w wyżywieniu itp.

„Każdy żołnierz idący do bitwy wie, że spełniając swój obowiązek wobec ojczyzny może zginąć na polu walki. Tak samo musi być i na polu walk lotniczych. *Pole to znajduje się wszędzie,* zarówno na terenach operacyjnych jak i wewnątrz kraju, zarówno w miastach jak i na wsiach.

Nie powinno być różnicy pomiędzy służbą w szeregach wojska a służbą w szeregach obrony przeciwlotniczej, wykonywanej pod grozą bomb lotniczych, które są niemniej niebezpieczne od ognia artylerii, karabinów maszynowych i granatów ręcznych.

Różnica pomiędzy walczącymi na froncie, a walczącymi w kraju, która istniała i była uzasadniona jeszcze podczas wojny światowej, należy do przeszłości".

Tak twierdzi niemiecki autor gen. Grimme.

Front jest tam, gdzie docierają bezpośrednie działania broni nieprzyjacielskiej.

Wojna psychologiczna do niedawna nie miała możności bezpośredniego dotarcia do społeczeństwa cywilnego. Obecnie otwierają się przed nią szerokie możliwości.

Pamiętajmy, że naloty nieprzyjacielskiej floty powietrznej są nie tylko objawami fizycznej walki, prowadzącej do wyrządzania jak największych szkód materialnych; lecz są one również, a może przede wszystkim, poważną siłą uderzeniową w ofensywnej walce psychologicznej.

Kto wie, czy złe skutki nalotów w dziedzinie duchowej odporności narodu nie są o wiele niebezpieczniejsze dla losów wojny niż szkody materialne, wyrządzone przez lotnictwo nieprzyjacielskie?

Niemiecki generał von Metzsch twierdzi,[1]) że: „do nowego frontu ogólnego należy duchowy front narodu jako poważna, jeśli nie *najpoważniejsza* część całego frontu wojennego oraz siły wojennej narodu. Nie do pomyślenia są podczas wojny pasywne, obojętnie do wojny ustosunkowujące się części narodu. Nieprzyjacielskie działania wojenne będą się kierowały przeciwko wszystkiemu, co kryje w sobie siłę wojenną wroga".

Francuski generał Niessel uważa, że: „współczesne narody muszą być przygotowane do znoszenia skutków napadów lotniczych z prawdziwie męską dzielnością. Muszą one wykazać największy stoicyzm, aby mogły przeciwstawiać się doświadczeniom niszczycielskim, czekającym je podczas przyszłej wojny".

Rewolucja niemiecka nie rozpoczęła się na froncie wśród wojsk walczących, znoszących przez lata całe okropności wojny pozycyjnej.

Załamanie się psychiczne nastąpiło na tyłach. Braki w wyżywieniu i niemożność zaspokojenia niektórych potrzeb oraz „znużenie" wojną, spotęgowane w dużej mierze nieprzyjacielską propagandą, skruszyły ducha społeczeństwa niemieckiego, odznaczającego się niezwykłą zwartością i wybitnym uświadomieniem narodowym.

Fakt ten wart jest głębszego zastanowienia się.

Żołnierski duch oddziałów na froncie przetrwał dłużej niż hart ducha społeczeństwa. Nie załamał się on pod huraganowym ogniem artyleryjskim, podczas natarć, w czasie których kompanie liczące po 250 ludzi topniały do 50 żołnierzy. Niedostatki w wyżywieniu i zaopatrzeniu nie zniszczyły go.

Społeczeństwo cywilne natomiast załamało się duchowo, mimo że z całą pewnością nie odczuwało drobnej części tego, co dała odczuć wojna wojsku na froncie.

Wyobraźmy sobie teraz, że do „ciężarów", jakie musiały ponosić społeczeństwa w czasie wojny światowej, dochodzą groza i skutki nalotów nieprzyjacielskich, a zdamy sobie sprawę z tego, jak daleko idących i głębokich zbrojeń moralnych potrzeba, by społeczeństwo własne przygotować duchowo do przyszłej wojny.

Uzbrojenie moralne społeczeństwa w kierunku psychicznego uodpornienia go na skutki ataków lotniczych jest jednym z najważniejszych zadań obrony przeciwlotniczej kraju, co chyba nie ulega już dzisiaj najmniejszej wątpliwości.

Nasuwa się natomiast pytanie, czy wogóle zbrojenia moralne tego rodzaju są, względnie powinny być jednym z działów obrony przeciwlotniczej kraju?

Oddajmy w tym miejscu głos gen. por. Hugo Grimme, b. prezydentowi Niemiec-

[1]) „Weltmachtprobleme" — Verlag Orell Füssli, Zürich-Leipzig 1932. Wydawca: Unia Międzyparlamentarna.

kiego Związku Obrony Powietrznej, który w swej książce „Cele , osiągnięcia i organizacja Związku Obrony Przeciwlotniczej Rzeszy"[1]) tak ujmuje sprawy psychicznego przygotowania społeczeństwa do wojny lotniczo-gazowej:

„Nastrój i stan duszy ludności cywilnej, a dzięki temu i ona sama, stanie się celem strategicznych działań napastnika. Z tego względu nieunikniony jest udział całej bez wyjątku ludności w działaniach wojennych.

Jeżeli tak jest — a to nie ulega najmniejszej wątpliwości — to należy *całą ludność* tak *wychować* i wyszkolić, aby dzięki swej *sile ducha* oraz nabytym wiadomościom i umiejętnościom, mogła równie skutecznie wziąć udział w walce, jak się tego od dawien dawna wymaga od żołnierzy.

Cel ten trzeba osiągnąć już za czasów pokojowych, gdyż *hart ducha* i praktyczna umiejętność walki, choćby nosiły charakter tylko obronny, nie dadzą się zaimprowizować nagle z początkiem przyszłej wojny.

Ludność cywilna będzie musiała w przyszłości znieść działanie nieprzyjacielskiej broni, podczas gdy dotychczas odczuwał to jedynie żołnierz. Jego przygotowywano w czasie szkolenia pokojowego i odpowiednio urabiano, by zawsze i mimo wszystko spełniał swój obowiązek.

*Naczelnym żądaniem, uzasadnionym sposobem prowadzenia nowoczesnej wojny, jest wychowanie w ludności duchowej odporności na skutki ataków lotniczych.*

Masa nie wychowywana i nie zorganizowana podczas katastrof łatwo ulega panice. Im wrażliwsze są jednostki, składające się na daną masę, tym głębsze wrażenie wywierają na nich często przesadne wiadomości o katastrofach.

Szczególnie wrażliwe są kobiety i dzieci — trzeba je wychować i przyuczyć do wytrzymałości i opanowania.

Historia zna przykłady bohaterskiego zachowania się mas ludowych, znoszących największe ofiary w imię pewnej idei. Zdecydowany wpływ wywierali wówczas przywódcy, którzy w ówczesnych warunkach małej liczebności mas łatwo je opanowywali.

Dzisiaj możność wywarcia takiego bezpośredniego wpływu na wielomilionowe masy współczesnych narodów jest mało prawdopodobna.

Należy z całym naciskiem podkreślić, że wszelkie poczynania w dziedzinie obrony kraju nie spełnią swego zadania, *jeżeli drogą duchowego przygotowania* oraz teoretycznego zapoznania i ciągłego oswajania szerokich mas ludności z istotą walki lotniczo-gazowej — nie uda się ich zdobyć dla chętnej i celowej współpracy przy uniemożliwianiu napadów lotniczych, lub przynajmniej zmniejszaniu ich skutków.

Zwycięskiej walki w przyszłej wojnie o byt i los narodu nie będzie mogła prowadzić tylko armia, obok niej bowiem wyrasta potęga nowa: *odporność duchowa narodu*".

[1]) Hugo Grimme Gen.Leutnant: *„Der Reichsluftschutzbund — Ziele, Leistungen und Organisation"*, Verlag Junker und Dünnhaupt, Berlin 1935.

Mjr Dr B. BARTENBACH

# MOŻLIWOŚCI WOJNY BAKTERYJNEJ W ŚWIETLE LITERATURY

*(Dokończenie)*

Trudno jest przewidzieć, jakie mogą być sposoby sztucznego rozprzestrzeniania bakterii? Na ten temat wypowiadali się zarówno fachowcy jak i goniący za sensacją dziennikarze. Ponieważ jednak dotąd w praktyce żaden ze sposobów sztucznego rozsiewania bakterii nie był stosowany, nie można przesądzać o jego skuteczności nawet w razie dokonania udanych prób laboratoryjnych. Znaną jest rzeczą, że warunki terenowe nie odpowiadają warunkom stworzonym sztucznie przy badaniu. Pole do nowych wynalazków jest zawsze otwarte.

Pierwszym sposobem rozsiewania bakterii, który nasuwa się na myśl, jest wyrzucanie ich w pociskach artyleryjskich. Wzmianki o tym znajdujemy w „Trattato d'Igiene" *Ottolenghiego,* u *Lustiga, Foxa. Schickele* projektuje umieszczać bakterie w rowkach kul, a *Wacker* doradza używanie napełnionych bakteriami pocisków bezpośrednio po atakach gazami parzącymi, które uszkadzają naskórek i czynią go po-

datnym dla infekcji. Podobny projekt daje również uczony sowiecki *Fieodorow,* twierdząc, że nawet próby takie czynione są już na specjalnych poligonach. Chodziło by tylko o zabezpieczenie bakterii od działania wysokiej temperatury, wywiązującej się przy wystrzale i wybuchu. Pociski kruszące można by zarażać bakteriami tężca lub gangreny, które trafiałyby wprost do rany.

Od pocisków artyleryjskich bardzo łatwo przejść do bomb lotniczych, napełnionych bakteriami. Bomba taka o specjalnej konstrukcji mogłaby za pomocą rozpylacza rozsiewać dokoła ogromne masy bakterii. Obok bomb można by z samolotów, według *Foretti'ego,* zrzucać ampułki lub flakony napełnione bakteriami. *Schickele* dopuszcza możliwość rozpylania z samolotów kurzu, mgły lub dymu zakażonego bakteriami. Wspomina też on o możliwości rozrzucania woreczków, napełnionych pyłami zakażającymi, które wydobywałyby się po rozdarciu woreczka lub koperty papierowej. W artykule *Rieschа* „Wojna bakteriologiczna z powietrza, a prawo Narodów", jest mowa o zrzucaniu z samolotów zakażonych przedmiotów, np. obsadek do piór lub zabawek dziecinnych.

W rozważaniach teoretycznych o sposobach rozprzestrzeniania chorób dość ważne miejsce zajmuje projekt posługiwania się zwierzętami jako nosicielami.

Tak np. jeden z autorów proponuje wypuszczanie na teren nieprzyjacielski psów, zarażonych wścieklizną, a *Lustig* i *Fox* wspominają o rozpowszechnianiu tyfusu plamistego za pomocą zarażonych wszy i dżumy za pośrednictwem szczurów i żerujących na nich pcheł. Autorzy ci dopuszczają możliwość wyrzucania z samolotów przy pomocy spadochronów zwierząt zarażonych, zamkniętych w łatwym do przebicia opakowaniu, np. szczurów w kartonowych pudełkach. Wzniecanie epidemii malarii, żółtej febry i śpiączki, których rozsadnikami są owady, jest wątpliwe ze względu na trudności kierowania i opanowania tych nosicieli.

Najbardziej jednak niezawodną metodą będzie użycie do tego celu ręki człowieka. To też rola specjalnych agentów w wojnie bakteryjnej nie może być niedocenioną. Samolot i spadochron daje możliwość przenoszenia tych agentów daleko na tyły nieprzyjaciela. *Fieodorow* podaje, że dla zarażenia takiego kraju jak Niemcy wystarczy 50 odpowiednio wyszkolonych ludzi. Niezliczone są sposoby, jakimi szpieg może przenikać nawet na najbardziej strzeżone terytorium nieprzyjacielskie, i tego też należy się najbardziej obawiać w przyszłości.

Z przytoczonych wyżej wywodów widzimy, że wojna bakteryjna jest już w zasadzie swej możliwa, a poza tym przedstawia daleko idące możliwości rozwojowe. Wyjątkowo wstrętny jest ten rodzaj walki. Atakuje on człowieka podstępnie i nie oszczędza ludności cywilnej, przeciwnie nawet, jest głównie przeciwko niej skierowany. Wzniecenie epidemii na tyłach walczących armii ma większe szanse powodzenia z powodu chociażby mniejszej dyscypliny, a zdemoralizowanie armii przeciwnika uda się doskonale przez zaatakowanie rodzin walczących żołnierzy. Z drugiej strony nawet, oszczędzanie od ataków bakteryjnych linii frontu zmniejszy niebezpieczeństwo zarażenia własnych oddziałów.

Takie pojęcie wojny bakteryjnej może oburzać społeczeństwo, ale trudno się łudzić, by to mogło powstrzymać kogokolwiek od stosowania broni bakteryjnej, a z chwilą gdy chociażby jeden kraj ucieknie się do tego nowego rodzaju broni — innym trudno będzie go poniechać.

Nie należy jednakże zbytnio się przerażać ewent. zastosowaniem broni bakteryjnej w przyszłej wojnie. Nie każda bowiem rozsiana bakteria trafia do organizmu, a jak widzimy z wywodów całego szeregu autorów, nie każda bakteria, która doń trafi, wywołuje chorobę. Z drugiej strony w dzisiejszych czasach nie jesteśmy zupełnie bezbronni wobec bakterii. Przez zachowanie czystości, dezynfekcję i dezynsekcję, izolowanie chorych, odkażanie ran, chlorowanie wody, pasteryzację mleka i cały szereg przepisów sanitarnych, stwarzamy warunki niepomyślne dla rozwoju bakterii i możemy opanować niejedną wielką epidemię. Poza tym umiemy uodporniać organizm przeciwko infekcji za pomocą odpowiednich szczepionek. I jeśli nawet zostaną odkryte nowe bakterie, możemy się spodziewać, że z czasem nauka każdej z nich przeciwstawi nową szczepionkę. Chodzi również o natychmiastowe izolowanie chorych i zakażonych.

Dla potwierdzenia słuszności tego rodzaju rozumowań, przytoczę fakt, że dwie wielkie epidemie powojenne, idące ze wschodu: tyfus plamisty i księgosusz, zostały zatrzymane w Polsce, co stanowi chlubne świadectwo dla naszej służby zdrowia.

Los wojny zależy nie tylko od wojska, ale również od poparcia całego społeczeństwa, zwłaszcza jeśli chodzi o obronę przeciwbakteryjną. Trudniej jest bowiem wzniecić epidemię wśród wojska aniżeli wśród ludności cywilnej. Powodem tego jest z jednej strony brak uświadomienia szerszych warstw społeczeństwa, z drugiej strony — wielka jego niekarność.

Skuteczność szczepień ochronnych nie podlega najmniejszej wątpliwości, a tymczasem jakże często ludność cywilna uchyla się od tego rodzaju zabiegów. Każdy lekarz i higienista spotyka się niemal codziennie, zwłaszcza na wsi, z wypadkami ukrywania chorób zakaźnych dlatego tylko, by chorego nie oddać do szpitala lub nie dopuścić do dezynfekcji jego rzeczy. Podobnie postępują również ci, którzy upierają się przy piciu wody nieprzegotowanej, jedzą niemyte owoce brudnymi rękoma lub nie utrzymują w porządku studzien i śmietników. Jeśli nie mamy być bezbronni wobec wojny bakteryjnej — w pierwszym rzędzie uświadomienie, a w razie potrzeby surowe nawet represje powinny ukrócić te objawy. Miejmy nadzieję, że sama groza wojny bakteryjnej doda nam bodźca do takich wysiłków, które doprowadzą do zbawiennych wyników dla ludzkości zarówno w czasie wojny jak i pokoju.

Inż. A. ANASIEWICZ

# OBRONA PODZIEMI KOPALŃ

Z trzech głównych środków napadów lotniczych, a mianowicie: bomb burzących, zapalających i gazowych, największe niebezpieczeństwo dla zakładów przemysłowych będą stanowiły te, które spowodują trwałe zniszczenie materialne zakładu.

Zabezpieczenie urządzeń kopalnianych na powierzchni przed działaniem środków zapalających, jest bezwarunkowo łatwiejsze do osiągnięcia niż zabezpieczenie przed działaniem bomb burzących. W dzisiejszych przeto warunkach obrona powierzchni kopalń sprowadza się do obrony przed wyżej wymienionymi 3 środkami napadów lotniczych, przy czym należy pamiętać, że dwa pierwsze mogą wywołać zniszczenie trwałe, powodujące unieruchomienie zakładu górniczego na przeciąg kilku lub kilkunastu miesięcy, a nawet kilku lat.[1])

Działanie gazów bojowych ma charakter przejściowy, który trwać może od kilku godzin do kilkunastu dni, przeto napastnik przy napadach lotniczych na zakłady przemysłowe może używać bomb gazowych, obok burzących i zapalających, raczej tylko w tym celu, aby utrudnić akcję ratowniczą.

Obronę kopalń można zatem sprowadzić do dwóch głównych zagadnień:

1) obrony budynków i urządzeń na powierzchni,

2) obrony podziemi kopalń.

Kopalnie są zakładami przemysłowymi stosunkowo mało rozbudowanymi na powierzchni, większość urządzeń i pracowników znajduje się pod ziemią, przeto zagadnienie obrony urządzeń na powierzchni sprowadza się do obrony kilku obiektów koniecznych dla ruchu kopalni.

Zabudowania kopalniane na powierzchni można podzielić pod względem ich ważności na 3 kategorie.

Kategoria pierwsza będzie obejmowała obiekty, bez których ruch kopalni byłby niemożliwy. Grupę tę możemy nazwać obiektami n i e z b ę d n y m i, do których zaliczamy: maszynę wyciągową i wieżę szybową, kotłownię, centralę elektryczną, wentylatory i kompresory. Obrona przeciwlotnicza powierzchni kopalni powinna być skierowana głównie w kierunku obrony tych obiektów.

Drugą kategorią urządzeń na powierzchni kopalni będą obiekty p o t r z e b n e, które jednakże można przenieść na inne miejsca. Do kategorii tej zaliczymy:

---

1) Interesujące dane o niszczeniu kopalń podczas wojny światowej podaje inż. B. Krupiński w książce pt. „Obrona kopalń".

warsztaty reperacyjne, magazyny, lampiarnie, stację ratunkową, biuro kierownictwa kopalni. Urządzenia te mogą być przeniesione do podziemi kopalni.

Wreszcie trzecią kategorię obiektów na powierzchni kopalni będziemy nazywali obiektami pożytecznymi, a więc: sortownie, przesuwnicę, wagę, stację kolejową, biura administracji itp. Powierzchnia kopalń o dużej produkcji będzie w szczególności przedmiotem nieprzyjacielskich napadów lotniczych. O ile nie będzie ona broniona środkami czynnymi obrony, to środki bierne nie wystarczą do utrzymania tych zakładów w ruchu. Mogą się jedynie ostać w tych kopalniach szyby położone gdzieś na uboczu, nie przedstawiające w czasie pokoju większego znaczenia dla kopalni jako szyby wydobywcze, niemniej jednak w czasie wojny mogą one być użyte do częściowego wydobywania.

Organizacja służb obrony przeciwlotniczej na kopalniach powinna odpowiadać warunkom ogólnym, należy ją jednak dostosować do specjalnego charakteru kopalń.

Obronę podziemi kopalń sprowadza się do obrony przed wdarciem gazów bojowych, gazów pożarowych lub nawet gazów po wybuchach bomb burzących, które mogłyby być groźne dla załogi na dole oraz przedstawiać poważne trudności odkażenia kopalni.

Podziemia kopalń stanowią prawie idealny schron przeciw działaniu bomb burzących, odłamkowych oraz pocisków artyleryjskich. Przebywanie w tym schronie jest tak długo możliwe, dopóki nie przedostaną się gazy bojowe albo pożarowe (z powierzchni), bądź do czasu, gdy gazy kopalniane, jak $CO_2$, $CH_4$ itp., uczynią wnętrze kopalni niezdatnym do przebywania. Powietrze skażone może się dostać do podziemi kopalń w czasie napadu lotniczego przez wciągnięcie wentylatorami. Do oceny zagrożenia gazami załogi podziemnej, ważne jest ustalenie czasu przepływu gazów bojowych do poszczególnych oddziałów powietrznych. Rzecz oczywista, że czas przepływu powietrza skażonego przez wyrobiska kopalniane będzie dłuższy (dla każdego gazu bojowego różny) od czasu wymiany powietrza nieskażonego, gdyż ciężar właściwy gazów bojowych jest kilkakrotnie większy od c. wł. powietrza. Przy ustalaniu tego czasu można jednak przyjąć, że zagazowanie nastąpić może w podobnym czasie, jak normalny przepływ powietrza.

Ochronę podziemi kopalni i znajdujących się tam osób przed wdarciem się bojowych środków chemicznych można rozwiązać w dwojaki sposób:

a) przez zamianę dołu kopalni na schron przeciwgazowy,

b) przez przygotowanie i zamianę dołu kopalni na pomieszczenie uszczelnione (wstrzymanie wentylatora, zamknięcie klap szybowych i ewent. utworzenie dołowych pomieszczeń uszczelnionych w poszczególnych polach względnie oddziałach).

### A. Wyrobiska kopalniane jako schron przeciwgazowy.

Wyrobiska kopalniane mogą służyć dla ludzi jako schron przeciwgazowy przy utrzymanym ruchu powietrza w kopalni. Ażeby przy tym powietrze kopalniane nie uległo skażeniu w czasie napadu lotniczego, można je doprowadzić na dół:

1) po uprzednim zniszczeniu odkażalnikami gazów, wciąganych do kopalni,

2) przez pochłaniacze,

3) przez czerpanie powietrza z rejonów położonych 15 — 30 m nad powierzchnią ziemi, przy użyciu do tego celu kominów itp.

Niszczenie wciąganych do kopalni gazów bojowych można przeprowadzić najłatwiej w szybie, jako wyrobisku o znacznej nieraz długości a stosunkowo małym przekroju. Wszystkie niemal gazy i dymy bojowe ulegają częściowemu lub całkowitemu zniszczeniu pod wpływem działania wody, pary wodnej, roczynów wapna chlorowanego, silnego prądu ciepłego powietrza itp. Odpowiednie urządzenia, zainstalowane w szybie wdechowym, będą niszczyły przedostające się do podziemi gazy i dymy bojowe.

Projekt ten uważać należy za zbyt śmiały, gdyż ma on następujące wady:

a) instalacja urządzenia do tego celu wydaje się zbyt kosztowna,

b) odkażalniki nie będą niszczyły gazów pożarowych, wciąganych w razie pożaru nadszybia, oraz gazów po wybuchach bomb burzących, a więc CO i $CO_2$.

Drugim sposobem niedopuszczenia gazów i dymów bojowych do podziemia ko-

palni byłoby doprowadzenie powietrza przy użyciu pochłaniaczy z węglem aktywowanym. Oczywiście wentylator nie może być wtedy w ruchu przy pełnych obrotach, a szybkość powietrza wpadającego do szybu musi być znacznie zmniejszona.

Grubość warstwy chłonnej pochłaniacza musi być odpowiednio dobrana do wielkości depresji sztucznej, wytwarzanej przez wentylator, czy też odpowiednio do depresji naturalnej, aby nie nastąpił przeskok gazów bojowych przez pochłaniacz do szybu. Ten sposób zabezpieczenia mógłby być zastosowany na wyjątkowo rozplanowanych kopalniach. Poza tym dostarczanie powietrza na dół kopalni przez pochłaniacz ziemny nie nadawałoby się do tego celu, a instalacje przy użyciu innych pochłaniaczy byłyby zbyt kosztowne.

Zabezpieczenie dołu kopalni przez czerpanie powietrza z wysokości 15 — 30 m powyżej powierzchni ziemi, gdzie gazów bojowych nie ma lub stężenie ich jest nieduże, może być zrealizowane na tych kopalniach, gdzie miejscowe warunki umożliwiają wykorzystanie już istniejących urządzeń bez większych kosztów, np. nieczynnych kominów, kotłowni itp.

Niektóre z kopalń, mające nadszybia (szybów wdechowych) na wysokości ponad 15 m nad poziomem zrębu szybu, mogłyby uszczelnić szyb do tej wysokości i czerpać tą drogą powietrze przy czynnym wentylatorze. Sposób ten jednakże nie uwzględnia wypadku, gdy bomba gazowa upadnie na sortownię lub nadszybie po przebiciu dachu. Również podmuch bomby burzącej może zniszczyć uszczelnienie tych kilkunastu metrów szybu. Z tych powodów projekt ten wydaje się nierealny.

### B. Dół kopalni jako pomieszczenie uszczelnione.

Częściowe zabezpieczenie dołu kopalni podczas wojny przeciw zagazowaniu może nastąpić przez szczelne zamknięcie klapami szybów wdechowych i wydechowych przy równoczesnym zatrzymaniu wentylatorów. Przy wentylacji ssącej szyby wydechowe są najczęściej zamknięte wentylatorem. Dół kopalni, do której został wstrzymany dopływ powietrza, można nazwać podziemnym pomieszczeniem uszczelnionym.

Po zatrzymaniu wentylatora spadek depresji (lub kompresji) mechanicznej do zera trwa zwykle kilka do kilkunastu minut. Z chwilą ustania depresji lub kompresji mechanicznej (przy wentylacji tłoczącej) musi nastąpić wyrównanie ciśnień między dołem kopalni i powierzchnią.

Przy wentylacji ssącej powietrze będzie wciągane do kopalni aż do wyrównania, zaś przy kompresji, czyli wentylacji tłoczącej, powietrze będzie wychodziło z kopalni, aż do wyrównania ciśnień (nie biorąc na razie pod uwagę depresji cieplnej).

Czas wyrównania tych ciśnień może trwać od kilkudziesięciu sekund do kilku minut. Z tego mógłby ktoś wyciągnąć błędny wniosek, że wentylacja tłocząca jest znacznie korzystniejsza do celów o p l z uwagi na to, że po zatrzymaniu jak i przed zatrzymaniem wentylatorów panuje na dole kompresja, więc dla wyrównania ciśnień w jakiś krótki czas po ustaniu kompresji powietrze będzie uchodziło z dołu kopalni, a więc nie dopuści gazów. Z chwilą jednakże wyrównania ciśnień w kopalni o wentylacji tłoczącej zapanuje taki sam stan, jak na tej samej kopalni o wentylacji ssącej, tj. zacznie działać depresja naturalna (cieplna). Wentylacja tłocząca (w przeciwieństwie do ssącej) po zatrzymaniu wentylatora powodować może zwiększone wydobywanie się gazów kopalnianych z wyrobisk, wskutek zmniejszonego ciśnienia.

Reasumując powyższe uważam, że obrona przeciwgazowa podziemi kopalń o wentylacji ssącej czy też tłoczącej po zatrzymaniu wentylatora sprowadza się do opanowania depresji naturalnej.

Depresja naturalna zależy od różnic temperatury, ciśnienia, wilgotności oraz zmiany składu powietrza w różnych częściach kopalni.

Depresja ta, jeśli jest zgodna z depresją mechaniczną, będzie powodowała ruch powietrza o kierunku zgodnym z tym kierunkiem, który jest przy czynnym wentylatorze. Gdy depresja naturalna (cieplna) ma kierunek przeciwny aniżeli depresja mechaniczna, to przy zatrzymanym wentylatorze może nastąpić odwrócenie prądu w kopalni.

Celem uniknięcia niebezpieczeństwa zagazowania kopalni na wypadek uszkodzenia klap zamykających szyby lub w razie

niedostatecznego uszczelnienia tych klap, należy koniecznie przygotować na podszybiach i na wszystkich drogach do nich prowadzących szczelne tamy izolacyjne (najlepiej podwójne). Zamknięcie tych tam uchroni kopalnię przed zagazowaniem, mimo przedostania się gazów bojowych do szybów. Poza tym tamy te częściowo uniemożliwią wewnętrzny ruch powietrza w kopalni, po zamknięciu szybu. Wspomniany ruch powietrza jest szkodliwy ze względu na możliwość zanieczyszczenia powietrza kopalnianego przez gazy pożarowe, wydobywające się zza tam ogniowych, bądź też na kopalniach gazowych przez metan. Te wewnętrzne prądy powietrza po zamknięciu klap szybowych spowodować mogą natychmiast rozprowadzenie gazów bojowych po całej kopalni, w razie dostania się ich z powierzchni przez którykolwiek z szybów wentylacyjnych.

Ruchy powietrza wskutek depresji naturalnej na dole kopalni można podzielić na dwie grupy:

1) cykle zamykające się bez udziału ruchu powietrza w szybach,

2) prądy płynące w różnych poziomach, a zamykające się przez szyby.

Trudno sobie wyobrazić, aby klapy szybowe można było zamknąć tak hermetycznie, ażeby przez nie nie przedostało się powietrze na dół kopalni. W szybie znajdują się przewody parowe, sprężonego powietrza itp., które utrudniają należyte uszczelnienie klap szybowych. Najlepszym materiałem do uszczelnienia klap szybowych jest glina, piasek w workach niepełnych, bądź też piasek sypany na płachty jutowe. Ponieważ ten materiał nie daje całkowitej gwarancji co do szczelności, przeto przykrycie tej warstwy warstwą ziemi ogrodowej dałoby do pewnego stopnia rękojmię tego, że zagazowane powietrze, dostające się do szybu, zostałoby częściowo oczyszczone.

Po zatrzymaniu wentylatora należy przystąpić do zamykania klap szybowych i tam izolacyjnych. Zamykanie tam izolacyjnych na podszybiach powinno się odbywać równocześnie z zamykaniem klap szybowych względnie po zamknięciu klap szybowych, dla uniknięcia ewent. zagazowania szybu. Trzeba przestrzegać kolejności pracy, a więc należy wpierw zatrzymać wentylator, a po tym przystąpić do zamykania i uszczelniania klap szybowych, gdyż przy czynnym wentylatorze uszczelnienie klap byłoby trudne do przeprowadzenia.

Wszystkie zbędne szyby i wyrobiska dla wentylacji i wydobywania należy oczywiście uprzednio zamknąć na stałe tamami.

Podziemia kopalń można podzielić pod względem o p l na trzy rodzaje:

a) kopalnie bezpieczne, tj. niegazowe i bez pól pożarowych,

b) kopalnie z większą ilością pól pożarowych względnie mało gazowe,

c) kopalnie gazowe, wydzielające dużą ilość metanu ($CH_4$).

Zabezpieczenie przed wdarciem gazów bojowych do kopalń, nieposiadających pól pożarowych i niegazowych, można, moim zdaniem, osiągnąć najtaniej i najskuteczniej przez:

1) zatrzymanie wentylatorów nie tylko głównych, lecz i dodatkowych na dole,

2) zamknięcie klap szybowych u zrębu szybów, wciągających powietrze, oraz ewentualne zamknięcie zasuw przy wentylatorach, o ile szyby wydechowe nie są zamknięte samym kołem wentylatora. Przy wentylacji tłoczącej należy zamknąć klapami również szyby wydechowe,

3) zamknięcie drzwi powietrznych (możliwie podwójnych) na podszybiach szybów wdechowych i wydechowych. Dla szybkiego odcięcia powietrza, pożądane byłoby wyłożyć filcem tamy izolacyjne na podszybiach oraz okitować szpary między deskami w drzwiach.

Należy pamiętać o kolejności wymienionych czynności, a więc: najpierw zastawić wentylator,a później zamknąć klapy szybowe i tamy powietrzne na podszybiach.

Ludzi w podziemiach kopalni o dużej ilości pożarów względnie o małej ilości metanu należy bronić również przed tymi gazami, przez tworzenie oddziałowych podziemnych pomieszczeń uszczelnionych. Po zamknięciu szybów klapami izolacyjnymi na podszybiach, kopalnia nie ma połączenia z powierzchnią, które by mogło dać powód do większych dodatkowych prądów na dole. Niemniej jednak wewnętrzne prądy wskutek depresji cieplnej powodują ciągłe mieszanie się powietrza w całej kopalni, zmieniając tym samym jego skład.

Ten wewnętrzny ruch prądów powietrza zaniknąć może dopiero po zamknięciu — oprócz klap szybowych i tam izolacyjnych na podszybiach — również i tam w po-

mieszczeniach izolacyjnych na dole. Dołowe pomieszczenia uszczelnione powinny być zaopatrzone od strony wlotu i wylotu powietrza w szczelne, w miarę możności podwójne, tamy izolacyjne, celem zabezpieczenia się przed gazami pożarowymi i metanem. W pobliżu tych tam winien być nagromadzony materiał do uszczelnienia ich po zamknięciu (glina, wapno, piasek). Należy tu nadmienić, że po zamknięciu klap szybowych, tam izolacyjnych i tam w poszczególnych dołowych pomieszczeniach uszczelnionych, ruch powietrza nie zostanie całkowicie przerwany, lecz będą istniały nadal drugorzędne prądy powietrza w kopalniach, jednak te nieznaczne ruchy powietrza nie bądą miały większego znaczenia.

Na kopalniach gazowych, wydzielających dużą ilość metanu, w razie napadu lotniczego należy wstrzymać wentylator, zamknąć klapy szybowe i tamy izolacyjne na podszybiach, zostawić natomiast otwarty szyb wydechowy, aby nadmiar wydzielającego się metanu uchodził jako lżejszy na powierzchnię. Będzie to możliwe oczywiście tylko wtedy, o ile powietrze w kopalni gazowej jest prowadzone wyrobiskami wznoszącymi się do góry.

System obrony kopalni przed gazami bojowymi — przez zatrzymanie wentylatorów i zamknięcie klap szybowych, tam izolacyjnych na podszybiach i wreszcie ewent. utworzenie pomieszczeń uszczelnionych przez zamknięcie tam w poszczególnych częściach kopalni — wydaje się najodpowiedniejszym ze wszystkich systemów poprzednio wymienionych, gdyż może on być poparty praktycznymi doświadczeniami.

Czas, jaki mogą przebywać ludzie bez dostępu świeżego powietrza w kopalni, określić można przez obliczenie objętości odpowiednich wyrobisk podziemnych. W pomieszczeniach uszczelnionych na powierzchni norma zużycia powietrza przez 1 człowieka wynosi 2—6 m$^3$ na godzinę.

Norma ta uwzględnia potrzebną ilość tlenu oraz dopuszczalne granice dwutlenku węgla i pary wodnej. Zawartość tlenu w powietrzu w pomieszczeniu uszczelnionym nie powinna być mniejsza od 16%, natomiast zawartość $CO_2$ nie może przekraczać 2—3%.

Oczywiście, dla warunków kopalnianych może być przyjęty pewien współczynnik bezpieczeństwa (od 1—10), zależnie od warunków lokalnych danej kopalni, przy czym współczynnik ten musi być większy dla kopalń gazowych i kopalń o dużej ilości pól pożarowych.

Można przyjąć za pewnik, że zapas powietrza w wyrobiskach górniczych każdej kopalni po wstrzymaniu wentylatora i uszczelnieniu tamami wystarczy dla załogi podziemnej na kilka, a nawet kilkanaście godzin bez szkody dla ich zdrowia.

Dla wywołania nadciśnienia w poszczególnych uszczelnionych pomieszczeniach dołowych, pożądane byłoby umieścić tam zbiorniki sprężonego powietrza (zależnie od lokalnych warunków i kosztów) wzgl. baterie akumulatorów, które by posłużyły do napędu wentylatorów na dole w razie potrzeby.

Dążeniem inżynierów górniczych, interesujących się obroną kopalń, jest, aby w czasie alarmu lotniczego kopalnie nie przerywały pracy. Projekt ten uważam za możliwy tylko częściowo do zrealizowania.

Alarm dzieli się na 3 fazy:

1) gaszenie świateł,

2) zapowiedź alarmu,

3) właściwy alarm, nadany sygnałem dźwiękowym.

W okresie dwóch pierwszych faz alarmu należy bezwarunkowo dążyć do tego, aby zakład górniczy utrzymać w ruchu. Nie jest wykluczone, że niektóre zakłady górnicze, szczególnie nadgraniczne, będą musiały mieć stale w nocy światło zamaskowane.

O ile zakład górniczy będzie miał środki czynne obrony, to w pierwszych dwóch fazach będzie musiał być przygotowany do obrony czynnej.

Druga faza alarmu, nadana drogą telefoniczną organom o p l zakładu górniczego, ma za zadanie zmobilizować organa kierownicze, zaalarmować obsługę środków czynnych, dać czas zakładowi górniczemu do przystosowania się do obrony bez szkody dla swej produkcji i maszyn. Będzie to cichy alarm, przeznaczony dla organów kierowniczych i niektórych wykonawczych.

W trzeciej fazie alarmu prawdopodobieństwo napadu jest tak wielkie, że należy podać sygnałem dźwiękowym sygnał alarmu, czyli wezwać załogę do obrony i t y m s a m y m w s t r z y m a ć r u c h k o p a l n i.

Ważnym problemem dla celów o p l jest kwestia alarmowania ludzi na dole oraz obsługi, która ma wykonać pewne prace dla zabezpieczenia dołu przed przedarciem się gazów bojowych. Rzecz oczywista, że każda kopalnia ma specjalne warunki (jest zelektryfikowana lub nie), które może wykorzystać dla alarmu załogi dołowej. Tu można podać jedynie schematyczny sposób alarmowania.

Na otrzymany rozkaz alarmu, komendant o p l zakładu zarządza alarmowanie powierzchni i dołu równocześnie:

a) przez trzykrotne zgaszenie świateł drogą centralnego gaszenia elektr. lamp dołowych w przerwach co 3 sek.,

b) przez zamknięcie powietrza sprężonego (unieruchomienie kompresora),

c) sygnałami szybowymi,

d) telefonicznie itp.

Otrzymane sygnały podają dalej sygnaliści i obsługa punktów nadawczych po pochylniach linowych i szybikach (sygnałami elektrycznymi lub biciem po rurkach) do przodków, do osób dozoru technicznego, które stawią się natychmiast w pobliżu telefonów i będą oczekiwały dalszych rozkazów.

Ważne dla oceny zagrożenia załogi dołowej przez gazy bojowe jest określenie czasu, w jakim mogą się one przedostać przez szyb do wyrobisk, zajętych przez załogę, przy czynnym jak również wstrzymanym wentylatorze. O ile czas ten będzie stosunkowo długi, wówczas będzie możliwe zamknięcie bocznych dodatkowych tam na dole. Na podstawie tak oznaczonego czasu można ocenić stopień zagrożenia załogi dołowej względnie wyprowadzić załogę jakimś szybem na wierzch.

Działanie bomb lotniczych wywoła u załogi duży efekt moralny, którego skutki przy pierwszych atakach lotniczych będą miały decydujące znaczenie dla ruchu powierzchni, zwłaszcza gdy kopalnia nie będzie miała środków czynnych o p l.

W pobliżu frontu, kopalnie będą mogły pracować, do czego przyczyni się naturalne oswojenie górników z niebezpieczeństwem oraz znana ich odwaga i fakt, że praca górników odbywa się w podziemiach, a więc w doskonałym schronie przeciwbombowym.

Wybierając jeden z powyżej podanych sposobów obrony przeciwgazowej podziemi kopalń, należy zastosować sposób najtańszy i zabezpieczający przed przedostaniem się wszystkich gazów. Warunkom tym zdaje się najwięcej odpowiadać zamykanie klap szybowych, tam na podszybiach i wreszcie w poszczególnych oddziałach kopalnianych.

Insp. W. BARTOSZKIEWICZ

# SŁUŻBA REJESTRACYJNA

Służba rejestracyjna rozpoczyna prowadzenie rozpoznania z chwilą podania sygnału alarmowego. Obowiązkiem służby rejestracyjnej jest zaobserwowanie i zarejestrowanie upadku każdej bomby, określenie rodzaju bomby i rozmiaru zniszczenia, spowodowanego wybuchem, określenie rodzaju gazu, zaobserwowanie innych wydarzeń, jak: dywersje, pożary, zbiegowiska, ranni, zagazowani itd., wreszcie ścisłe, a co najważniejsze, terminowe składanie meldunków o wszystkich zaobserwowanych wydarzeniach.

Z licznych i trudnych obowiązków, jakie ciążą na służbie rejestracyjnej i z warunków pracy wyłania się jej organizacja, dobór odpowiednich ludzi i ich wyszkolenie.

Podstawowymi organami służby rejestracyjnej w terenie będą posterunki, wystawione w obrębie poszczególnych budowli, a więc domów mieszkalnych, czy też bloków domów, zakładów przemysłowych, zakładów użyteczności publicznej itd. Posterunki te będą miały pod swoją obserwacją nie tylko tereny, należące do danego domu czy zakładu przemysłowego, ale też i część ulicy lub rynku. Ponadto przewidziane są specjalne posterunki dla terenów mało zabudowanych. Z powyższego wynika, że cała służba rejestracyjna oparta będzie na posterunkach stałych i tylko w wyjątkowych wypadkach będą stosowane patrole ruchome. Poza tym żadnych innych organów służby rejestracyjnej nie przewiduje się.

Oczywiście, że organizacja ta, wprowadzając zmiany w odniesieniu do służby rejestracyjnej i zwalniając ją od obowiązków rozpowszechniania alarmu, ma na celu zmniejszenie potrzebnego personelu.

Zastanówmy się teraz nad drogą przekazywania meldunków od posterunków rejestracyjnych do komend dzielnic, miasta i ośrodka, co nam pozwoli zorientować się, w jakim stopniu zmniejszy się personel komend z chwilą wprowadzenia zmian organizacyjnych w odniesieniu do służby rejestracyjnej i w jakim stopniu wpłynie to na sprawne wykonywanie funkcyj przez komendy.

O każdym zaobserwowanym w terenie wydarzeniu posterunek rejestracyjny melduje komendantowi obiektu. Komendanci obiektów w miarę potrzeby przesyłają meldunki do komendantów dzielnic. Meldunków takich wpływać może dużo, a więc komendanci dzielnic w swych centralach zarezerwować muszą większość linij do przyjmowania meldunków o wydarzeniach w terenie. Do obsługiwania tych linij będzie zaangażowana duża ilość obsługi, tj. dyżurnych do obsługi łącznicy i telefonistów, obsługujących aparaty stacyjne, przeznaczone specjalnie do odbioru meldunków rejestracyjnych, tym bardziej że meldunki o wydarzeniach w terenie wpływać będą nie tylko od służby rejestracyjnej, lecz i od innych organów. Zmniejszenie ilości meldunków rejestracyjnych będzie zależało od samodzielności komendantów poszczególnych obiektów i od stopnia przygotowania tych obiektów do o p l.

Rejestrację wpływających meldunków mają prowadzić zastępcy komendantów dzielnic, skąd wynika potrzeba podwojenia ich ilości. Dotychczas komendant i dwóch zastępców pełnili służbę komendanta na 3 zmiany po 8 godzin. Obecnie jednocześnie muszą pełnić służbę dwie osoby: komendant i jeden lub dwóch zastępców. Prowadzący rejestrację wydarzeń w terenie zastępca komendanta musi mieć do pomocy pewien personel kancelaryjny a ponadto kilka patroli lotnych, możliwie na motocyklach, zadaniem których będzie kontrolowanie posterunków rejestracyjnych jak również uprzednie sprawdzanie konieczności wysyłania w teren służb, podległych komendantowi dzielnicy, w przeciwnym razie służby te często będą niepotrzebnie wzywane w teren. Tak samo wyglądać będzie organizacja służby rejestracyjnej na szczeblu komendy o p l miasta.

Z powyższego wynika, że z chwilą wprowadzenia służby rejestracyjnej, zamiast służby alarmowo-rejestracyjnej, zmniejszy się ilość personelu na szczeblu komendantów o p l dzielnic i miasta o ilość ludzi, przewidzianych poprzednią organizacją do rozpowszechniania alarmu i odwoływania alarmu, natomiast ilość personelu, potrzebna do przyjmowania meldunków od służby rejestracyjnej z terenu i do prowadzenia rejestracji wydarzeń, nie zmniejszy się, zmieni się tylko jego podległość.

Jeżeli chodzi o pracę zasadniczych komórek służby rejestracyjnej w terenie, to na podstawie przeprowadzonych ćwiczeń, łącznie z uruchomieniem wszystkich służb i ze zwróceniem specjalnej uwagi na służbę al.-rej., okazało się, że duże korzyści były osiągnięte przez zastosowanie patroli rejestracyjnych na rowerach, przy stosunkowo niewielkiej ilości posterunków rejestracyjnych, odpowiednio rozmieszczonych w terenie. Chodzi tu tylko o bardzo dobry dobór ludzi i o dobre środki lokomocji.

Przechodzę teraz do zagadnienia doboru ludzi do służby rejestracyjnej.

Nie podlega chyba żadnej dyskusji fakt, że dobra i szybka likwidacja skutków napadów lotniczych, a tym samym zmniejszenie ilości ofiar napadu, oparta jest całkowicie na sumiennym wykonywaniu obowiązków przez służbę rejestracyjną i na przesyłaniu przez tę służbę treściwych, jasnych, prawdziwych i terminowych meldunków do komend o p l. Stąd wynika konieczność skrupulatnego doboru personelu do tej służby.

Służba rejestracyjna pełni obowiązki podczas bombardowania miasta, to też każdego jej członka cechować musi przede wszystkim duża odwaga osobista, zimna krew i mocne nerwy. Wymagać musimy od każdego z członków służby rejestracyjnej sumienności i poświęcenia dla dobra sprawy. U powołanych do tej służby ludzi, świadomość obowiązku musi brać górę nad instyktem samozachowawczym, który specjalnie jaskrawo może występować podczas bombardowania z powietrza, tymbardziej, że podczas pełnienia służby

będą oni prawie całkowicie samodzielni i nie będą kierowani i podtrzymywani moralnie przez bezpośrednich dowódców różnych stopni, jak to ma miejsce w wojsku. Poza tym wymagać musimy od członków służby rejestracyjnej spostrzegawczości, bystrości umysłu, szybkiej orientacji, pewnej zaradności i sprytu, nie mówiąc oczywiście o dobrym wyszkoleniu specjalnym. Stąd wniosek, że do służby tej należało by powoływać ludzi mniej więcej takich kategorii, o takim poziomie intelektualnym i takiej wartości moralnej, jak do służby dozorowania, a więc mężczyzn, b. wojskowych, posiadających wykształcenie co najmniej z zakresu 7 kl. szkoły powszechnej.

Ta kategoria ludzi, po przejściu dobrego wyszkolenia fachowego, daje najwięcej gwarancji należytego wykonania obowiązków służby rejestracyjnej w terenie podczas akcji.

Nie wykluczam możliwości użycia do służby rejestracyjnej, poza wskazaną powyżej kategorią ludzi starszych, również młodzieży od 17—19 lat, ale takiej, która jest zorganizowana w związkach czy też organizacjach, gdzie obowiązuje dyscyplina i gdzie prowadzi się wychowanie obywatelskie. Bardzo dobre wyniki pracy służby rejestracyjnej uzyskałem podczas ćwiczeń, powierzając pełnienie tej służby chorągwi harcerskiej, przy czym powołano harcerzy, uczniów starszych klas gimnazjalnych (6—8 klasy). Chorągiew ta pełniła służbę bez zarzutu: od posterunków i patroli wpływały meldunki treściwe, jasne i wszystkie bez wyjątku na termin.

Jeżeli chodzi o kobiety, to jestem zdania, że do służby rejestracyjnej w terenie nie należy ich powoływać, należy im raczej powierzać pełnienie służby w komendach o p l, jak np. obsługiwanie łącznic, aparatów stacyjnych, prowadzenie dziennika rejestracji wydarzeń itd.

Z kolei przechodzę do zagadnienia szkolenia służby rejestracyjnej. Służba ta oparta będzie w terenie na posterunkach i patrolach, a więc te organa będziemy szkolili. Ponieważ trzeba będzie wyszkolić dużą ilość członków służby rejestracyjnej, program ich szkolenia nie może być obszerny, jednakże powinien być tak ułożony, aby dawał gwarancję należytego przygotowania do pełnienia obowiązków tej służby.

Program wyszkolenia służby rejestracyjnej, według mego zdania, powinien obejmować poniższe przedmioty.

1) Zagrożenie lotnicze kraju; należy tu uwypuklić zadania, jakie lotnictwo otrzymuje do wykonania już w pierwszych dniach mobilizacji.

2) Lotnictwo: ogólne pojęcie o wszystkich rodzajach lotnictwa, dokładnie lotnictwo bombardujące, sposoby wykonywania nalotów i sposoby bombardowania miast i ośrodków w dzień i w nocy.

3) Środki napadu lotniczego: dokładnie bomby lotnicze i ich działanie, zaznajomienie z różnego rodzaju gazami ze zwróceniem specjalnej uwagi na umiejętność wykrywania gazów w terenie, sposoby wykonywania napadów środkami gazowymi.

4) Obrona indywidualna: maska i ubranie ochronne.

5) Służba łączności: zaznajomienie z aparatami telefonicznymi, używanymi w danym mieście, jak również z aparatem polowym, poza tym służba ruchu. a więc redagowanie i nadawanie meldunków o wydarzeniach w terenie,

6) Ogólne pojęcie o organizacji o p l miasta (komendy o p l i służby).

7) Dokładne zaznajomienie ze służbą rejestracyjną i praktyczne przerobienie tej służby w terenie.

Cały program wraz z ćwiczeniami praktycznymi nie powinien obejmować więcej niż 30 godzin.

Po ukończeniu kursu członkowie służby rejestracyjnej powinni być powoływani kilka razy do roku na jednodniowe ćwiczenia praktyczne w terenie. Podczas tych ćwiczeń sytuacje w terenie stwarza służba pozorowania, używając do tego różnego rodzaju świec, środków wybuchowych i środków imitujących dokładnie gazy parzące i nieparzące.

Dr W. KUCZYŃSKI

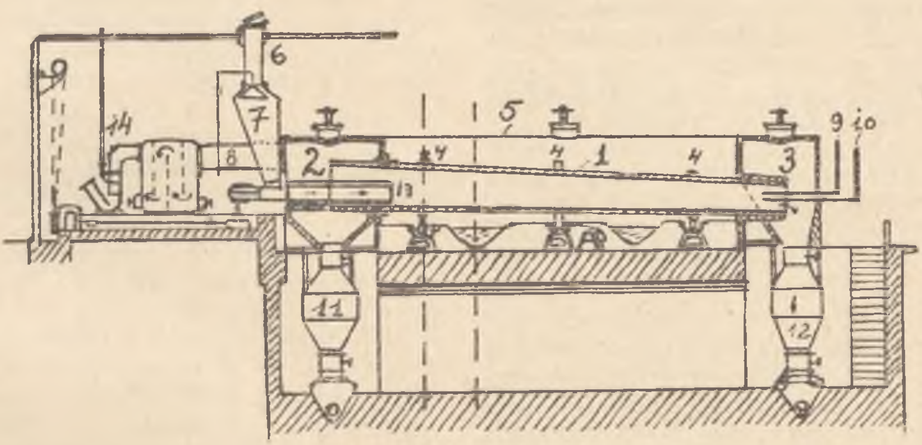
# SPOSOBY FABRYKACJI WĘGLA AKTYWNEGO

*(Ciąg dalszy).*

Piece rotacyjne lub obrotowe (rys. 5, piec *Sauera),* składają się w zasadzie z wolno obracającej się retorty, zazwyczaj zlekka pochylonej, do której wnętrza podczas ruchu z jednej strony jest wsypywany materiał podlegający aktywacji, ze strony zaś przeciwnej następuje wysyp gotowego materiału zaktywowanego. — Wsyp i wysyp materiału są poza retortą ograniczone zamkniętą przestrzenią specjalnych komór *(2, 3),* które stanowią szczelną całość z retortą.

łapacze dla zatrzymywania cząstek węgla, które mogą być porwane przez gazy.

Według opatentowanej metody Tow. *Norit,* do wnętrza retorty mogą być doprowadzane: para wodna, dwutlenek węgla, powietrze oraz inne pary i gazy, poza tym mieszanina palnych gazów z powietrzem albo z tlenem, względnie gorące gazy, pochodzące ze spalania. Czynniki te mogą być wprowadzane do retorty w dwojaki sposób: albo zgodnie z kierunkiem posuwania się materiału, albo też w przeciwprądzie; ten ostatni przypadek mamy w rozpatrywanym przez nas systemie pieca obrotowego.



*Rys. 5*

Retorta jest obracana przez napęd (od przekładni zębatej) uzębionych pierścieni *(4),* stanowiących rodzaj wieńców, opasujących retortę zewnątrz i do niej na stałe przymocowanych. Całość retorty jest zamknięta w gazoszczelnym korpusie *(5),* który zabezpiecza w dużym stopniu wnętrze pieca przed przedostawaniem się powietrza z zewnątrz, co stanowi w danym wypadku bardzo ważny moment procesu aktywacji.

Przewodami *9* i *10* doprowadzane są pary i gazy aktywujące oraz gazy, służące do ogrzewania wnętrza retorty. Przewód *8* służy do odprowadzania z retorty gazów, powstających podczas procesu aktywacji. Odprowadzenie to jest na końcu systemu zabezpieczone zamknięciem wodnym. Przed zamknięciem wodnym są ustawione

Przeznaczony do aktywacji materiał podawany jest za pomocą urządzenia załadowczego *(6, 7)* przez rurę *13* do wnętrza retorty, przy czym w retorcie może być albo utrzymywany „w stanie zawieszenia" w prądzie gazu aktywującego, albo też może posuwać się po wewnętrznej powierzchni retorty dotatecznie cienką i równomierną warstwą, zależnie od obranych warunków pracy i zastosowanych urządzeń wewnątrz retorty. Po zaktywowaniu materiał spada na przeciwnym końcu retorty do zbiornika *(12),* gdzie wystyga bez dostępu powietrza.

Należy zaznaczyć, że omawiana metoda przewiduje chłodzenie materiału w atmo-

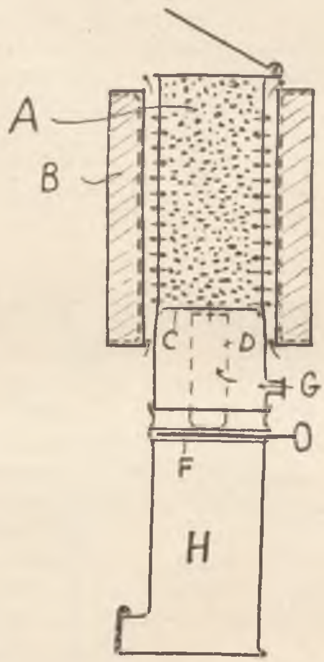
sferze gazów obojętnych, np. azotu, oraz dodatkową obróbkę również gazami (jak chlor, chlorowodór, dwutlenek węgla, amoniak i inne). Obróbka ta ma na celu oczyszczenie produktu i przypuszczalnie dalszą jego aktywację.

Przechodząc do innych bardziej specjalnych urządzeń, używanych do otrzymywania węgla aktywnego metodą aktywacje gazowej, należy wymienić konstrukcje, pozwalające prawdopodobnie na względnie jednolite i szybkie aktywowanie gazami warstwy węgla w postaci większych ziaren, co jest uskuteczniane przez zastosowanie do aktywacji naczyń albo retort, posiadających ścianki porowate, przepuszczalne dla gazów. Retorty powyższe mogą być wykonane z materiałów porowatych szamotowych, glinianych względnie z metalu, naprzykład mogą być żelazne. W ten sposób aktywuje się węgiel w aparacie *F. Krczila* oraz w urządzeniach, opatentowanych przez francuskie *Société de Recherches et d'Exploitations Pétrolifières.*

Urządzenie pomysłu *F. Krczila* (rys. 6, patent niemiecki nr 453972) składa się z naczynia *A,* którego ścianki są przepuszczalne dla gazów. Na zewnątrz naczynia znajduje się płaszcz ogrzewający *B,* elektryczny albo gazowy. Między ściankami naczynia a płaszczem pozostawiona jest wolna przestrzeń, umożliwiająca przedostawanie się do węgla poprzez ściankę naczynia *A* gazów aktywujących, doprowadzanych z zewnątrz. Węgiel w naczyniu spoczywa na płycie *C,* która podparta jest nóżką *D,* opierającą się o zasuwą *F.* Płyta *C* jest też porowata albo podziurkowana, co pozwala na doprowadzenie do węgla od dołu gazów aktywujących, które wchodzą dodatkowo do naczynia przez króciec *G.* Komora *H* służy do studzenia wyładowanego z naczynia materiału.

Praca opisanego urządzenia przedstawia się następująco. Do naczynia *A* ładuje się materiał ziarnisty np. węgiel drzewny względnie sprasowane kształtki mieszaniny węgla sproszkowanego i organicznego lepiszcza, uprzednio skoksowane. Następnie naczynie oraz materiał w nim znajdujący się doprowadza się do stanu żarzenia. Z chwilą rozżarzenia się, materiał zaczyna aktywować się gazami spalinowymi oraz tlenem powietrza albo też samym tlenem, doprowadzanym w nadmiarze.

Działanie czynników aktywujących winno być odpowiednio regulowane, gdyż —




*Rys. 6*

jak zresztą we wszystkich sposobach fabrykacji metodą aktywacji gazowej — jest rzeczą ważną, nie utlenić zbytnio samego szkieletu węglowego, a jednocześnie wydalić jak najbardziej węglowodory i smoły. Należy podkreślić, że proces aktywacji w urządzeniu *Krczila* zachodzi bez ostro zaznaczonej fazy koksowania, co tłumaczy się tym, że produkty destylacji i spalania odpływają z przestrzeni aktywującej szybko, mając do przebycia prostą i krótką drogę.

*(c. d. n.)*

PROSIMY PP. PRENUMERATORÓW O ODNAWIANIE PRENUMERATY NA ROK 1937

# OPL ZAGRANICĄ

## ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

### Organizacja obrony przeciwlotniczej i zapotrzebowanie na artylerię przeciwlotniczą

Zestawienie poglądów Francji, Rosji i Szwecji.

Oberst Nagel — *Militär-Wochenblatt 4/36.*

We Francji odróżnia się obronę przeciwlotniczą wojska — D. C. A. (défense contre aéronefs) od obrony przeciwlotniczej wnętrza kraju — D. A. T. (défense aérienne du territoire), której podporządkowana jest służba dozorowania oraz cywilna obrona przeciwlotnicza.

D. C. A. jest zcentralizowana przy dowództwach armii, którym naczelne dowództwo przydziela zależnie od potrzeby pułki artylerii przeciwlotniczej, kompanie reflektorów, związki karabinów maszynowych p.-lotn. oraz sekcje balonów zaporowych.

Centralizacja tego rodzaju uważana jest za niezbędną dla jednolitego taktycznego zastosowania wszystkich środków o p l na terenie całego frontu.

Do czasu znajdowania się armij na obszarze własnego kraju, podlegają im elementy D. A. T., znajdujące się na ich terenie operacyjnym. Nie wolno jednak zmieniać ich miejsca postoju.

Poszczególnym częściom D. C. A., oddanym do dyspozycji armiom, przydzielają te ostatnie rejony terenu do obrony, tworząc odcinki obrony. W skład odcinka obrony wchodzi zwykle 1 dyon art. p.-lotn. z wszystkimi formacjami pomocniczymi. Dca odcinka odpowiada za o p l danej części terenu, uruchomionej z ziemi.

W Rosji obrona przeciwlotnicza wnętrza kraju, obejmująca również cywilną o p l, podlega jednolitemu dowództwu szefa obrony narodowej.

W wojsku każdy korpus dysponuje jednym dyonem art. p.-lotn., wzmacnianym w zależności od potrzeby formacjami art. p.-lotn. z dyspozycji armii lub naczelnego dowództwa.

Oblicza się, że na 20 km szerokości frontu potrzeba 24—36 dział p.-lotn. Według innego obliczenia, wypada na 1 km szerokości frontu nacierającej armii: 3—4 samoloty myśliwskie, 3 działa p.-lotn., 3 reflektory i 20 karabinów maszynowych p.-lotn.

Według poglądów szwedzkich, należy przy obronie miejscowości wewnątrz kraju tak rozstawić art. p.-lotn. aby istniała możliwość zwalczenia lotnictwa bombardującego, zanim znajdzie się ono nad miastem. Osiągnąć to można przez ustawienie artylerii w odpowiedniej odległości od bronionego obiektu.

Przewidując naloty z wysokości 1500—4000 m oraz szybkość samolotów 250 km/godz., należy baterie ustawić w odległości 1—2 km od miejscowości. Jeżeli przyjąć, że promień miasta ma 3 km a odległość art. p.-lotn. od jego skraju wynosi 1,5 km, wówczas długość linii, na której powinna być ustawiona artyleria, wynosi 28 km. Trzeba zatem dla skutecznej obrony obiektu użyć 6 dyonów, ustawionych co 6 km. Dodatkowo należy przydzielić 2—3 plutony po 2 działka, do zwalczania samolotów wykonujących loty koszące lub nurkowe.

Obrona powinna być tak silna, ażeby straty nieprzyjaciela były większe od szkód, wyrządzonych przez niego.

Zapotrzebowanie na czynne środki o p l, zależne jest od obszaru miejscowości. Ocena znaczenia poszczególnych miejscowości jest bardzo trudna. Np. zniszczenie zapasów w 10 małych miejscowościach, równa się zniszczeniu wielkich zapasów w jednym dużym miejscu. Jeżeli podczas nalotu na 10 małych celów zestrzelono po 2 samoloty, równa się to zestrzeleniu 20 samolotów przy nalocie na jeden duży cel. Straty dla nieprzyjacielskiego lotnictwa są wówczas również jednakowe. Im mniejszy cel, tym niżej musi lotnik latać, aby trafić. Obrona zatem takich celów może być oparta na broni mniejszego kalibru.

Jako przykład zapotrzebowania na czynne środki obrony przeciwlotniczej dla bardzo dużego miasta, może posłużyć plan o p l Paryża z r. 1932.

Plan przewidywał dwa pierścienie obronne. Pierścień wewnętrzny, oddalony przeciętnie o 10 km od centrum miasta, obejmował 12 grup broni p.-lotn. W każdej grupie było: 3 półstałe baterie, każda po 4 działa 75 mm, 9 stanowisk podsłuchowych i 9 reflektorów.

Zewnętrzny pierścień znajdował się przeciętnie w odległości 15 km od centrum miasta. Obejmował on 14 grup broni p.-lotn.

Każda grupa składała się: z 4 półstałych baterii, 12 stanowisk podsłuchowych i 12 reflektorów.

Całość składała się z 92 bateryj p.-lotn., 266 stanowisk podsłuchowych i 266 reflektorów.

Do tego należy doliczyć 5—10 stałych bateryj, rozmieszczonych na fortach.

Przewidywane jest powiększenie art. p.-lotn. do 179 bateryj.

Od granicy niemieckiej począwszy, bronią Paryża rozłożone w terenie dalsze pasy artylerii p.-lotn.

## NIEMCY.

### Manewry lotnicze w Środkowych Niemczech.

H. Paetsch — *Gasschutz und Luftschutz nr 11, 1936 r.*

Autor podaje krótki opis wielkich manewrów, połączonych z ćwiczeniami obrony przeciwlotniczej, jakie odbyły się w dniu 18 i 19 sierpnia r. b. na obszarze Środkowych Niemiec. Opis uzupełniony jest spostrzeżeniami autora, dotyczącymi funkcjonowania sł. dozorowania i alarmowania oraz obrony przeciwlotniczej ludności cywilnej.

Ćwiczenia te zasługują na uwagę, ponieważ po raz pierwszy w Niemczech zostały przeprowadzone na tak wielkim obszarze, przy czym objęły one wszystkie środki obrony i były niejako próbą ich współdziałania oraz sprawdzianem prac w poszczególnych dziedzinach obrony.

W założeniu manewrów przyjęto, że wschodnie państwo czerwone wykonuje nagły napad lotniczy na państwo niebieskie, mając do dyspozycji lotnictwo bojowe oraz bombardujące. Niebiescy organizują obronę: powołują do akcji sł. dozorowania i alarmowania oraz o p l ludności cywilnej, dysponują przy tym następującymi czynnymi środkami obrony przeciwlotniczej: lekką i ciężką artylerią, lotnictwem myśliwskim i lotnictwem rozpoznawczym.

Szczególną uwagę zwrócono na obronę zakładów przemysłowych (Leunawerke), w tym celu poza wspomnianymi środkami użyto karabinów maszynowych przeciwlotniczych oraz powołano kompanię sł. dozorowania, celem wzmocnienia stałych posterunków dozorowania.

Napady przeprowadzono w 3 fazach. W 1 fazie został wykonay napad dzienny w trzech kierunkach (Halle, Nordhausen, Erfurt), który miał za zadanie zdezorganizować niebieskich i zniszczyć szczególnie ważne obiekty. W 2 fazie przeprowadzono napad nocny na ważne ośrodki przemysłowe i węzły komunikacyjne, przy czym punkt ciężkości skierowano na m. Leuna. W 3 fazie, w 2 dniu ćwiczeń, zorganizowano zmasowany napad na zakłady w Leuna. Napad ten wykonany był kilkakrotnie z różnych wysokości i kierunków.

Sł. dozorowania stanęła na wysokości zadania i wykazała dalsze postępy. Duża ilość posterunków dozorowania została rozbudowana na stałe i zaopatrzona w kamienne doły podsłuchowe, w podziemne centrale telefoniczne, pomocnicze urządzenia do nasłuchiwania (tuby), poza tym posterunki te były dobrze maskowane i całkowicie upodobnione do otoczenia. Zaopatrzenie techniczne i organizacja pracy w centralach pozwalały na szybkie przekazywanie meldunków i na alarmowanie we właściwym czasie.

W dużej ilości miast odbyły się całkowite ćwiczenia o p l ludności cywilnej. Ćwiczenia te były istotnym sprawdzianem funkcjonowania komend oraz wszystkich formacyj służby bezpieczeństwa i pomocy (zespół służb ogólnego działania), samoobrony oraz o p l przemysłu, ponieważ akcja obronna rozwijała się w zależności od przeprowadzanych napadów i była ściśle dostosowana do warunków rzeczywistych; użycie służb opierało się na podstawie meldunków, które przewidywały nieokreślone z góry miejsca uszkodzeń.

W dwóch wielkich miastach przeprowadzono po raz pierwszy próbę użycia ruchomych oddziałów służby bezpieczeństwa i pomocy, jako specjalnej rezerwy dowódców lotnictwa, sprawujących naczelne kierownictwo w odpowiednich okręgach.

Autor wyraża przekonanie, że tego rodzaju rezerwy są bardzo pożądane zwłaszcza dla okolic szczególnie zagrożonych, następnie że rezerwy te należało by wyposażyć w odpowiednie środki lokomocji oraz przeprowadzić badania nad możliwością zaopatrzenia ich w aparaty radiowe, ponieważ przekazanie wiadomości, celem uruchomienia rezerw, jak wykazały ćwiczenia, w obecnych warunkach trwa zbyt długo.

Samoobrona wykazała dużo dobrej woli w kierunku współpracy, jednak pod względem sprawności działania dała się zauważyć pewna różnorodność. Techniczna strona przygotowań w zakresie samoobrony, a szczególnie sprawa budowy schronów wskazuje na konieczność wydania przepisów wykonawczych do ustawy o p l.

W miejscowościach, położonych w obrębie m. Leuna udział kobiet w samoobronie był wzorowy. Z przebiegu ćwiczeń w tych okolicach, wyłoniła się sprawa organizowania, szczególnie w osiedlach, zajmujących duże przestrzenie, posterunków rat.-san. samoobrony albo wyekwipowania oddziałów samoobrony w środki lokomocji, dostosowane do transportu rannych, np. wózki, rowery itp., ponieważ w obecnych warunkach sprawa transportu związana jest z wielkimi trudnościami.

Do udziału w ćwiczeniach samoobrony powołano również jedno z podmiejskich gospodarstw

rolnych. W pierwszym rzędzie chodziło o zabezpieczenie dobytku; w tym celu, z chwilą ogłoszenia alarmu, rogaciznę wypędzono na łąkę, a konie zabezpieczono prowizorycznie przez zawieszenie im worków do karmienia, napełnionych wilgotnym sianem.

Gaszenie świateł objęło olbrzymie przestrzenie, przy czym w ciągu nocy kilkakrotnie zachodziła konieczność przechodzenia od stanu ograniczonego oświetlenia do całkowitego gaszenia świateł.

W jednym z wielkich miast zastosowano przy lampach łukowych światło niebieskie, pozwalające na swobodę ruchu ulicznego, przy równoczesnym dużym efekcie zaciemnienia. Pewne niedokładności w przeprowadzeniu ograniczonego oświetlenia wynikły z tego powodu, że niezbędne w tym celu przygotowania związane są z dość poważnymi kosztami.

Ćwiczenia wykazały niezbicie, że gaszenie świateł stanowi skuteczną ochronę, szczególnie podczas ciemnych nocy. Jeden z wielkich dworców kolejowych, gdzie ze względu na bezpieczeństwo ruchu nie wygaszono całkowicie światła, był doskonałym punktem orientacyjnym dla lotników. Fakt ten wskazuje na konieczność całkowitego gaszenia świateł nawet na wielkich stacjach kolejowych, chociażby to groziło niebezpieczeństwem zakłócenia ruchu.

W zakończeniu autor podkreśla potrzebę organizowania oddziałów odbudowy ulic, szczególnie w miejscowościach przemysłowych o rozwiniętej sieci dróg, ponieważ przy masowych napadach należy się liczyć z poważnymi ich uszkodzeniami.



*Rys. 7. — Posterunek dozorowania.*

# TECHNIKA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

## SOWIETY.

### Odkażanie z gazów nieparzących.

Inż. S. Elmanowicz — *Chimia i Oborona nr 5, 6, 1936.*

Odkażanie obiektów skażonych gazami nieparzącymi uważa się, zdaniem autora, niezupełnie słusznie za niecelowe i zbędne. Wychodzi się na ogół z założenia, że skażenia mniej trwałymi, tj. bardziej lotnymi środkami będą podlegały odkażeniu naturalnemu przez działanie czynników atmosferycznych.

Czas normalnego odkażania będzie się wahał w granicach od 0,5 godz. dla terenu otwartego, do 5 godz. dla studni, pieczar, piwnic, z zaznaczeniem jednak, że przy skażeniu np. chloropikryną wskazane czasy odkażania wzrosną 2- a nawet 3-krotnie. Autor uważa również, że nie można porównywać ze sobą skażeń gazami, należącymi do grupy nieparzących, ze względu na różne stopnie trwałości poszczególnych gazów, wchodzących w skład tej grupy, którą należałoby podzielić na dwie podgrupy: nietrwałych (chlor, fosgen), i średnio trwałych (dwufosgen, chloropikryna, chloroacetofenon).

Autor opierając się na instrukcjach amerykańskiej i włoskiej rozpatruje odkażanie z gazów nietrwałych (nieparzących) w warunkach miejskich. Place, szerokie i przewiewne ulice zostaną odkażone szybko przez działanie czynników atmosferycznych. W razie konieczności wykorzystania takich miejsc w chwilach, kiedy będą one jeszcze skażone, należy używać maski przeciwgazowej. Natomiast miasto posiada szereg podwórz-studni, pozbawionych całkowicie przewiewu, następnie ślepe uliczki, w których nieparzące środki bojowe mogą utrzymać się czas dłuższy. Odkażanie takich miejsc sprowadzi się do wytwarzania przewiewu przez rozpylanie strumienia wodnego i wyrzucenia w ten sposób powietrza skażonego.

W wypadku gdy bomba padnie blisko domu, nieposiadającego schronu p.-gazowego, względnie obok centrali łączności, szczególnie jeżeli była napełniona fosgenem lub bromocyjankiem benzylu, należy odkazić lej. Użycie w takich wypadkach odkażalnika chemicznego jest konieczne, ze względu na możliwość porażenia ludzi, którzy nie będą dostatecznie zabezpieczeni, oraz z obawy o zniszczenie aparatury skutkiem korozyjnego działania wyżej wymienionych gazów.

Do odkażania z gazów nieparzących mogą mieć zastosowanie dwie wspomniane już metody: rozpylanie wody, celem wytworzenia przewiewu (sposób mechaniczny) i niszczenie przy pomocy chemikaliów.

Sposób pierwszy, wskazywany powszechnie, jest bardzo prosty ale posiada dużą niedogodność, gdyż nie można go używać wówczas, gdy otaczające powietrze również jest skażone. W tym wypadku zamiast usunięcia gazu uzyskiwalibyśmy tylko przepędzanie ciągle skażonego powietrza. Sposób ten należy stosować dopiero po naturalnym odkażeniu się powietrza otaczającego. Wnętrza mieszkań, przed odkażeniem przez wywietrzanie, należy opróżnić z mebli itp. sprzętów, które pochłaniają znaczne ilości „gazu bojowego", i po tym dopiero otworzyć wszystkie okna i drzwi. Wnętrza skażone ciekłym „gazem bojowym" oprócz wywietrzenia muszą być odkażone przez zmycie dużą ilością wody lub roztworem odpowiedniego odkażalnika ścian, podłóg i sufitów, tj. tych powierzchni, które adsorbują gazy.

Odkażanie chemiczne z gazów nieparzących oparte jest na reakcji cieczy ze środkiem w stanie gazowym, zawartym w powietrzu. Dla uzyskania największej wydajności tej reakcji, tzn. najekonomiczniejszego dozowania odkażalnika i najkrótszego czasu odkażania, należy rozpylać roztwór odkażający na jak największej powierzchni i w postaci jak najmniejszych kropel. Ciecz można rozpylać przy pomocy rozpylacza, wchodzącego w skład normalnego zestawu sprzętu drużyny odkażającej, stosując dyszę o wielkości otworu wylotowego ok. 1,5 mm. Do odkażania powinno się stosować znane już z praktyki z czasów wojny roztwory, np. do niszczenia mieszanin: chlor-fosgen lub fosgen-dwufosgen — roztwór 30 g tiosiarczanu sodu, 5 g wodorotlenku sodu i 60 g kwaśnego węglanu sodu w 1 litrze wody; dla chloropikryny i chloroacetofenonu: gorący rozwór wodny lub alkoholowy siarczku sodu. Dobrym odkażalnikiem jest również gorąca woda.

Niezbędna do odkażania ilość odkażalnika może być wyliczona w następujący sposób: należy określić stężenie gazu bojowego, obliczyć objętość pomieszczenia, które ma być odkażone, i z tych danych wyliczyć całkowitą ilość gazu bojowego. Znając tę ilość możemy na podstawie reakcji chemicznej, jaka zachodzi w czasie odkażania, obliczyć teoretyczną ilość odkażalnika, potrzebną do całkowitego zniszczenia gazu bojowego. Tę teoretycznie wyliczoną ilość należy zwiększyć sześciokrotnie i roztworzyć w takiej ilości wody, aby ilość roztworu była równa co najmniej 0,001 objętości odkażanego pomieszczenia. W zakończeniu autor przestrzega przed używaniem takich odkażalników, których nadmiar lub produkty reakcji z gazami bojowymi posiadają własności toksyczne.

## NIEMCY.

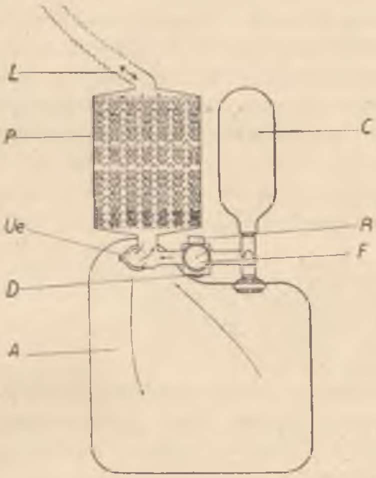
### Aparaty tlenowe Drägera mod. 180 i 200.

*Dräger-Hefte nr 183, 1936 r.*

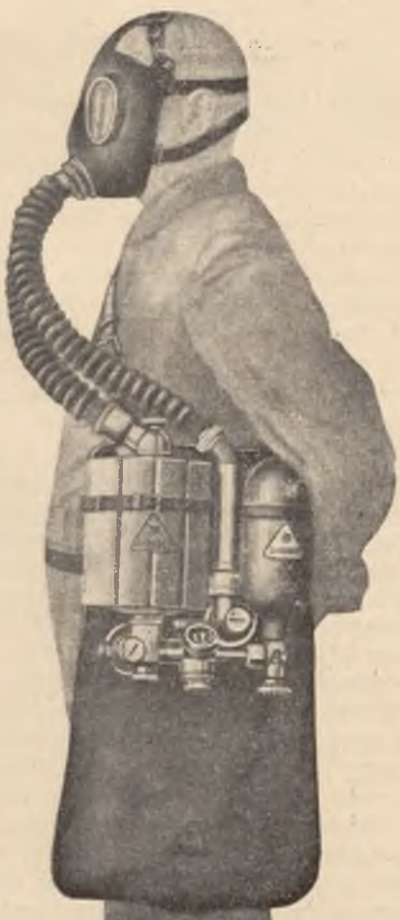
W wyniku prac, przeprowadzonych w zakładach Drägera nad gruntowną przeróbką apara-



*Rys. 8*




Rys. 9

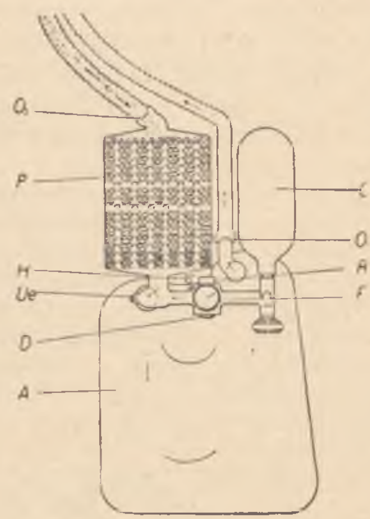


Rys. 10

tów jednogodzinnych typu „Selbstretter" ukazały się na rynku 2 nowe modele — 180 i 200, które podobnie jak ich prototypy są noszone na boku i nie posiadają osłony. Aparaty te przeznaczone są do prac, przy których pożądane jest użycie aparatu taniego, o prostej konstrukcji, poza tym tam, gdzie aparat noszony na plecach byłby niewygodny w użyciu, np. przy pracach straży ogniowej w miejscach, gdzie zachodzi potrzeba przechodzenia przez wąskie przejścia.

Przy opracowywaniu modelu 180 (rys. 8 i 9), zwrócono przede wszystkim uwagę na możliwie najprostsze rozwiązanie konstrukcyjne. Celem zwiększenia niezawodności działania, wyeliminowano wszystkie wrażliwe części; usunięto zawór wdechowy i wydechowy, stwarzając jednodrożny typ aparatu.

Działanie tego aparatu jest następujące: powietrze wydechowe przechodzi przez rurę elastyczną *L* do pochłaniacza *P* i po uwolnienieniu się od dwutlenku węgla gromadzi się w worku




Rys. 11

*A*, gdzie zostaje odświeżone tlenem, stale dopływającym z szybkością 1,2 l/min.; przy wdechu powietrze z worka tą samą drogą przechodzi do płuc.

Przy mniejszym zapotrzebowaniu tlenu niż stała wydajność (1,2 l/min.), ujawniającym się w pęcznieniu worka i wzroście oporu przy wydechu, nadmiar powietrza można usunąć przy pomocy zaworu wypustowego *Ue*. Zawór dopustowy *D* umożliwia dodatkowe zasilenie worka w tlen bezpośrednio z butli, w razie zapotrzebowania większego niż stała wydajność tlenu.

Duża przestrzeń szkodliwa w porównaniu z aparatami o kołowym obiegu powietrza, zmniejsza

wydajność pracy przy użyciu tego aparatu o 30%. Korzystną natomiast cechą aparatu jest jego prosta budowa, ułatwiająca przechowywanie, czyszczenie po użyciu oraz naprawę.

Model 200 (rys. 10 i 11) przystosowany został do użytku przy pracach, wymagających większego wysiłku. Celem usunięcia przestrzeni szkodliwej, jaką posiada model 180, zastosowano kołowy obieg powietrza.

Powietrze wdechowe przechodzi z worka tlenowego *A* przez zawór wdechowy $O_1$, znajdujący się w rurze metalowej, do rury elastycznej, następnie przez maskę lub ustnik do płuc. Przy wydechu powietrze z płuc przechodzi przez rurę elastyczną, przez zawór wydechowy $O_2$ do pochłaniacza *P*, następnie do worka, zasilanego stale tlenem z szybkością 1,2 l/min.

Fabryka wykonuje na zamówienie model 200 z podwójnym dawkowaniem tlenu: 1 l/min. i 1,7 l/min. Aparat może być nastawiony na jedną lub drugą stałą wydajność, zależnie od rodzaju wykonywanej pracy, przez przesunięcie dźwigni *H*. znajdującej się przy zaworze redukcyjnym. Urządzenie to pozwala na oszczędną gospodarkę tlenem.

Aparat zaopatrzony jest poza tym w zawór dopustowy i wypustowy.

Worek na tlen w obydwu aparatach wykonany jest z mocnej tkaniny gumowanej i zabezpieczony osłoną z płótna żaglowego, uodpornionego przeciw ogniowi.

Poszczególne części aparatów zmontowane są na płycie z lekkiego metalu, zaopatrzonej w pas do noszenia na boku. Obydwa aparaty nie posiadają osłony.

---

## Niemiecka broń chemiczna.

Inż. K. Gwozdikow — *Chimia i oborona, nr 8—9, 1936 r.*

Przygotowania Niemiec do walki chemicznej rozpoczęły się podczas wojny światowej. We wrześniu 1914 r. utworzono specjalną komisję doświadczalną dla spraw chemicznych pod kierownictwem gen. Kerstina (w skład tej komisji wchodził prof. Haber), która następnie przekształciła się w wydział chemiczny przy pruskim ministerstwie wojny. Prace badawcze prowadzono w Instytucie Cesarza Wilhelma w Dahlem, próby sprzętu i materiału — na poligonie w Kummersdorf i na strzelnicy w Wahne. Broń chemiczna odgrywała w wojsku niemieckim do końca wojny pierwszorzędną rolę, dowództwo oceniało trzeźwo jej korzyści.

Po wojnie Niemcy nie przerwali ani na chwilę prac nad dalszym rozwojem broni chemicznej. Dziełem ich wydatnej pomocy jest rozwój tej broni w Japonii. Niemcy chcą nadal utrzymać inicjatywę w swym ręku, pracują nad rozwojem tej broni niezmordowanie, otaczając wszelkie badania i wyniki ścisłą tajemnicą. Większość nowych środków bojowych, odkrytych po wojnie, jest dziełem niemieckich chemików i wytwórni. Gdy w prasie pojawia się wiadomość o odkryciu nowego środka zagranicą, Niemcy podają, że ten środek jest im już znany, na dowód czego przytaczają jego właściwości. Tak było z opisanym przez Amerykanina Kadi „wiatrem śmierci".

Przemysł niemiecki podąża wytrwale za pracami chemików tak dalece, że pod koniec 1934 r. mógł produkować miesięcznie do 30.000 ton środków chemicznych, nie licząc chloru. Cyfra ta daje pojęcie o możliwościach niemieckiego przemysłu chemicznego, jeśli się weźmie pod uwagę, że w ciągu całej wojny państwa wojujące wyprodukowały wszystkich gazów razem z chlorem 150.000 ton.

Dziś prace doświadczalne prowadzą: Instytut Ces. Wilhelma w Berlinie, laboratoria Tow. Auer w Oranienbaum, Stolzenberga w Hamburgu, prof. Hoffmana przy Wyż. Szk. Technicznej w Berlinie, dra Standinga w Berlinie, kpt. Sichera w Spandau, laboratorium Zarządu Uzbrojenia Armii w Charlottenburgu. Główny wysiłek skierowano na przedłużenie trwałości iperytu w terenie. Jakkolwiek Niemcy prawie napewno rozporządzają nowymi środkami, które kryje surowa tajemnica, zdaniem Widman Doroty, przyszłymi środkami bojowymi będą nadal fosgen, iperyt, kwas pruski i sternity z adamsytem na czele. Według włoskiego „Rivista di Fanterii", w okręgu mersebурskim przeprowadzano próby nad rozpylaniem z samolotów pyłu iperytowego (wysuszona glina nasycona do 60% iperytem), utrzymującego się w terenie 8 dób. Prowadzi się również prace nad tworzeniem mgły iperytowej. W r. 1929 Pragdt i Sonnewald opisali odkryty przez siebie związek „fosgenoksym", którego pary nawet w małym stężeniu powodują przemijającą ślepotę, a środek ten w postaci ciała stałego wywołuje na ciele pryszcze i sprowadza bezwład. Wiele uwagi poświęca się również sprawie dymów bojowych, zwłaszcza kolorowych. Katastrofalny wybuch zbiorników z fosgenem w laboratorium Stolzenberga w Hamburgu. wykorzystano dla przeprowadzenia daleko idących doświadczeń.

Prace nad pociskami gazowymi idą w kierunku wynalezienia takiego pocisku, który by przy

wybuchu równomiernie skażał ziemię iperytem. Zdaniem Niemców, nie opłaca się produkować pocisków chemicznych artyleryjskich poniżej 10 cm, ze względu na małą zawartość w nich środka chemicznego. Udoskonala się miotacze gwintowane 158 mm, które strzelają bombami, zawierającymi 12 kg środka bojowego, na odległość 3,5 km. Bomby te mogą pękać na wysokości 10—100 m nad ziemią, zraszając deszczem iperytowym duże przestrzenie.

Szczególną uwagę poświęca się przystosowaniu lotnictwa i broni motorowych do rozsiewania iperytu. Już w r. 1923 pisarze niemieccy wspominali o użyciu czołgów do wytwarzania chmur gazowych. Lotnictwo ma już specjalne zbiorniki metalowe pojemności 300 l, z których może skażać teren. Przestrzeń skażona, zależnie od wysokości samolotu, wynosi od 1 do 4 ha. Podczas prób skażania terenu z wysokości 2 km, powierzchnia skażona wynosiła 12 ha, po 3 g iperytu na $m^2$. Samolot może zabrać kilka takich zbiorników. Bomby lotnicze różnych typów mają urządzenia, umożliwiające pękanie ich na dowolnej wysokości nad ziemią. Samochód Stolzenberga do zadymiania, mieści 2 tony materiału dymotwórczego i może wytwarzać zasłonę 10 m. szeroką z szybkością do 35 km na godzinę. Przyrządy przenośne, tornistrowe, do wytwarzania dymu zawierają 12 i 22 kg materiału, a przyrządy do wożenia—50 kg. Świece dymne wagi od 3 do 50 kg palą się od 5—15 minut. Istnieje dużo różnych przyrządów (fumatorów) stałych do maskowania ważnych obiektów na tyłach dymem żółtym, zielonym, niebieskim i brunatnym.

Pracuje się również nad pociskami zapalającymi. Udoskonalono miotacz płomieni.

Ponieważ Niemcy zapatrują się na broń chemiczną jako czynnik rozstrzygający, przemysł niemiecki, mający wiele zamówień, jest najmniej dotknięty kryzysem.

W wojsku niemieckim wysoko stoi również technika obrony przeciwgazowej. Maski i sprzęt p.-gaz. wyrabiają firmy: Dräger, Auer, Inchabad. Wojsko posiada dwa typy masek z pochłaniaczami zawierającymi węgiel aktywowany oraz filtr mechaniczny ze sprasowanej masy papierowej. Dużo pracuje się nad udoskonaleniem lekkich aparatów tlenowych, nad ulepszeniem ubrań ochronnych, istnieją już specjalne maski dla zwiadowców chemicznych. Szczególną uwagę poświęca się sprawie odkażania, przy czym zamiast wapna chlorowanego, stosuje się perchloron i lozantynę.

*J. K.*

# DZIAŁ LEKARSKI

## G. Barac, M. Dor: **Zatrucie gazem świetlnym.**

*Samml. v. Verg. nr 2, 1936.*

Autorzy opisują dość ciekawy wypadek zatrucia gazem świetlnym, dorzucając nieco ciekawych spostrzeżeń do toksykologii tlenku węgla. Autorzy przyjęli do swej kliniki o godz. 10 rano człowiega zatrutego gazem świetlnym. Mężczyzna był silny, dobrze odżywiony, o średnim wzroście. Obiawy zatrucia: głęboka nieprzytomność, skóra zimna, na kończynach rozsiane większe i mniejsze plamy czerwonawe, twarz blada, oczy zamknięte, słaba reakcja źrenicowa, wymioty, puls regularny, ale słaby, szybki i drobny, ciśnienie krwi 90/75 mm Hg, granice serca normalne, brzuch wciągnięty, brak odruchów, ciężkie drgawki. Krew zatrutego zawierała 52% karboksyhemoglobiny.

Zatruty został natychmiast ogrzany i otrzymał do inhalacji karbogen, tj. mieszaninę tlenu i 5% dwutlenku węgla. Dopiero o godz. 13 odzyskał częściowo przytomność. Drgawki znikły. Zaprzestano go ogrzewać, ale karbogen otrzymywał dalej. O godz. 14 wróciła zupełna przytomność, twarz przybrała różowy kolor, puls opadł do 94, ciśnienie krwi podniosło się do 115/75 mm Hg. Oddech stał się głębszy i powrócił do normalnej ilości 16 na minutę. Karboksyhemoglobina opadła do 20%. Zatruty otrzymał karbogen aż do godz. 22. W nocy skarżył się na lekkie bóle głowy, po 2 dniach opuścił łóżko, a po 3 dniach został wypisany z kliniki.

Autorzy kładą nacisk na doskonałe wyniki spektrofotometrycznego mierzenia ilości karboksyhemoglobiny w krwi zatrutego i kontrolowania w ten sposób akcji ratowniczej.

## G. Ferraloro: **Fizjopatologia $\beta$-chloroetylodwuchloroarsyny.**

*Min. Med. nr 2, 1935.*

Autor, współpracownik prof. Lustiga, opisuje związek chemiczny: $\beta$ - chloroetylo - dwuchloroarsynę ($Cl . CH_2 . CH_2 . As/Cl_2$), który nie był używany w czasie wojny. Jest to alifatyczne połączenie arsenowe, uzyskane działaniem etylenu na trójchlorek arsenu. Literatura dotycząca tego związku jest bardzo uboga i działanie jego na organizm ludzki nie jest jeszcze dostatecznie wy-

jaśnione. Autor w swoich doświadczeniach uzyskał następujące wyniki: powstawanie dużych pęcherzy na skórze pod działaniem czystego związku i ogólne zatrucie organizmu po resorbcji tego związku, z równoczesnymi objawami ze strony wątroby, nerek, śledziony itd. Do uszkodzenia dróg oddechowych i zatrucia ogólnego drogą oddechową jest konieczne wyższe stężenie tego związku chemicznego. Liczba Habera dla tego związku wynosi przeciętnie ok. 90.000, a więc jest bardzo duża. Działanie drażniące dla oczu i dróg oddechowych jest mniejsze niż przy zastosowaniu innych arsyn. Pary tego związku nie wywierają szkodliwego wpływu na skórę ludzką. Związek ten w postaci czystej przenika przez płótno i gumę. Działanie szkodliwe należy przypisać tylko arsenowi, który wchodzi w skład tego związku.

## W. Wirth. **O działaniu małych ilości fosgenu.**

*Gasschutz u. Luftschutz nr 9, 1936.*

Autor przeprowadził szereg doświadczeń na kotach, poddając je w komorze działaniu atmosfery zawierającej 0,5 mg/fosgenu na m³ powietrza. Utrzymywał on stały przepływ tej mieszaniny fosgenu z powietrzem i przekonał się, że przy dłuższym oddychaniu, powstają anatomiczne zmiany w drogach oddechowych i uszkodzenie płuc. Ponieważ stężenie wyżej wymienione jest równe stężeniu, określonemu dla wyczuwalności fosgenu węchem w powietrzu, wobec tego autor podkreśla niebezpieczeństwo dla dróg oddechowych powietrza pachnącego fosgenem. Oczywiście, że uszkodzenie dróg oddechowych mogłoby nastąpić w takiej atmosferze dopiero po kilkugodzinnym oddychaniu. Autor podaje poprawkę dla liczby Habera, określonej dla fosgenu. Wynosi ona, zdaniem autora, 1.000 a nie 450, jak to wszędzie dziś się podaje. Przy stężeniach 5—7 mg. liczba ta podnosi się do 3.000. Z tego należy wnioskować, że fosgen w niskich stężeniach zbliża się do gazów typu kwasu pruskiego. Liczba Habera jest więc w niskich stężeniach niestała.

## A. Lustig: **Poglądy i rozważania na temat wojny bakteryjnej.**

*Gasschutz u. Luftschutz nr 9, 1936.*

Autor zabiera głos na temat wojny bakteryjnej, ponieważ ostatnio rozgorzała znów polemika na powyższy temat w prasie fachowej. Autor wspomina o swoim wcześniejszym artykule na temat pogłosek, jakoby Niemcy w czasie wojny światowej posługiwali się bronią bakteryjną i zrzucali z samolotów różne cukry i inne przysmaki zaprawione truciznami i bakteriami. Podkreśla on, że w owym czasie nie dostarczono jednak żadnego dowodu, popierającego powyższe zarzuty. *Lustig* zabierał głos na temat wojny bakteryjnej jeszcze na kongresie w Brukseli w r. 1928, gdzie wyraził się, że taka wojna się nie opłaca, że środki bakteryjne są niepewne w działaniu i nie dałoby się ograniczyć ich działania tylko do napadniętego. Autor podziela zdanie *Puntoni'ego*, który wypowiedział się w następujący sposób o wojnie bakteryjnej:

1) Niewątpliwie jest rzeczą możliwą, że bakterie użyte w czasie wojny mogą spowodować poszczególne wypadki zachorzeń a nawet mniejsze ogniska danych chorób, należy jednak brać to pod uwagę, że sztuczne doprowadzenie zarazków do organizmu nie jest identyczne z zakażeniem. Wypadki takie mogą być po prostu nie zauważone w porównaniu z działaniem innych rodzajów broni.

2) Środki obrony przeciwbakteryjnej, jak izolacja, dezynfekcja, odwszawienie, szczepienia masowe i nadzór nad wodą i środkami żywności są wystarczające do ograniczenia takich sztucznych wypadków. Sztucznie wywołane choroby mogą być zwalczone skuteczniej niż zakażenia na drodze naturalnej.

3) Jest rzeczą bardzo wątpliwą, czy można na dodze sztucznej spowodować pandemię, ponieważ może się ona rozwinąć dopiero przy pewnych, mało jeszcze dziś znanych warunkach biologicznych i warunkach bytowania.

4) Jeśli wyżej wymienione warunki istnieją, to pandemie i tak wybuchają bez konieczności sztucznego zakażania.

5) Gdyby nawet udało się wzniecić sztucznie pandemię mimo dobrych warunków higienicznych, to, zdaniem autora, nie udałoby się uniknąć przerzucenia jej i na stronę przeciwną.

6) Jest rzeczą nieprawdopodobną, aby któraś ze stron wojujących mogła wykryć nieznane zarazki, uodpornić swych ludzi i napaść tymi zarazkami na bezbronnego przeciwnika.

*Lustig* podkreśla ponownie bardzo wielkie trudności prowadzenia wojny bakteryjnej i odrzuca jej możliwość. Kończy swój artykuł zapewnieniem bezpieczeństwa pod tym względem, „bo przecież wszyscy zapominają, że Protokół Genewski zabrania prowadzenia wojny bakteryjnej“.

# Czasopisma i wydawnictwa

C-nt GIBRIN et L. C. HECKLY Ing. E. T. P.: *DÉFENSE PASSIVE ORGANISÉE (Organizacja obrony przeciwlotniczej).* Paryż 1936 r., str. 293 z 229 rycinami.

Pracę poprzedzają przedmowy: gen. Niessela i dra gen. insp. Sieura. Treść tej pracy ujęta została w następujące działy: I — Ogólny. II — Rodzaje, charakterystykę i działanie bomb burzących. III — Rodzaje, charakterystyka i działanie bomb zapalających. IV. — Napady chemiczne i metody obrony osobistej i zbiorowej. V — Metody obrony przed napadem lotniczym (w tym dziale została omówiona ewakuacja ludności jako jeden ze sposobów obrony oraz zestawiono organizacje i sposoby obrony stosowane w różnych krajach). VI — Sposób zachowania się w chwili alarmu; obrona maską lub bez maski. VII — Pierwsza pomoc rannym. VIII — Ratownictwo przeciwgazowe. IX — Wnioski ogólne i bibliografia.

Książka powyższa jest zbiorem materiałów, podawanych przez literaturę fachową, z przewagą materiałów niemieckich. Posiada charakter popularny, dostosowany do potrzeb szerokich warstw. Obok fachowości uwydatnia się w niej charakter propagandowy. Zaznacza się to szczególnie w tych działach, gdzie zamiast szczegółowego omówienia sposobów i środków obrony, wiele miejsca poświęcono na ukazanie niebezpieczeństwa i krótko podano sposób obrony. Całość wydana na poziomie podrzędniejszych wydawnictw francuskich i porównana może być chyba do wydawnictw sowieckich.

A. MEYER: *LES GAZ DE COMBAT (Gazy bojowe).* Paryż 1936 r., str. 56 z 4 tabl.

W treści tej książki autor, przeważnie na podstawie źródeł naukowych, zebrał i podał sposoby fabrykacji bojowych środków chemicznych, własności fizyczne, chemiczne i toksyczne oraz omówił sposoby ich wykrywania. Praca przynosi rzeczy znane, ujęte jednak zwięźle i fachowo i z tego względu stanowi dobrą pomoc naukową dla wszystkich, posiadających wykształcenie chemiczno-techniczne. Autor podał również zestawienie surowców używanych w przemyśle pokojowym, które służą równocześnie do fabrykacji gazów bojowych. Praca opatrzona jest krótką przedmiową gen. Weyganda. Dzięki prostocie ujęcia, zwięzłości i poziomowi naukowemu nadaje się na podręcznik chemicznych środków bojowych dla interesujących się tą dziedziną chemii.

B. LEONTIEW. *WOORUŻENNYJ NAROD (Uzbrojony naród).* — Nakładem Ossoawiachimu. Moskwa. 1936. Str. 125.

W książce tej omówione zostały: organizacja, zadania i charakter Ossoawiachimu. Treść ujęto w 4 działach.

W dziale pierwszym, zatytułowanym „groza wojny i walka o pokój" zamieścił autor szereg tendencyjnych, jak zwykle zresztą w większości wydawnictw sowieckich, wiadomości politycznych, mających wykazać stałą dążność ZSRR. do utrwalenia pokoju światowego. Przez zestawienie notatek i fragmentów przemówień czołowych członków rządu sowieckiego, wykazuje autor siłę dzisiejszych Sowietów, które, według ich zdania, „nie wątpią, że zwyciężą każdego przeciwnika, będą się tylko starały ponieść dla zwycięstwa jak najmniej ofiar".

Tytuł działu drugiego „Osoawiachim—najbliższy pomocnik czerwonej armii" jest jednocześnie krótkim stwierdzeniem ogromu pracy, jaki ta instytucja wkłada dla zapewnienia czerwonej armii wyszkolonych rezerw. Autor podkreśla dobrowolny udział całej ludności ZSRR. w umocnieniu zdolności obronnej państwa rosyjskiego. Według autora, w 1935 r. w 144 aeroklubach wyszkolono bez odrywania od codziennej pracy 3500 pilotów motorowych. W 1936 r. Osoawiachim razem z Komsomołem (komunistyczną sowiecką młodzieżą) przewiduje wyszkolenie około 8000 pilotów. Ilość członków Osoawiachimu, którzy dokonali skoków spadochronowych z samolotów wynosiła w 1935 r. 16.000 osób, a ilość skoków z wież spadochronowych dosięga liczby 1.000.000. Do tej liczby zbliża się i ilość młodzieży uprawiającej modelarstwo lotnicze. Uzyskanie do 1936 r. przez 1.600.000 ludzi odznaki „bądź gotów do o p l g" świadczy, że szkolenie w obronie przeciwlotniczo-gazowej nosi również charakter masowy i prowadzone jest w tempie, dorównującym pracom z dziedziny lotnictwa.

Osoawiachim ma 3 zasadnicze zadania: przygotowanie wojskowe młodzieży przedpoborowej, wojskowo-techniczne przygotowanie pozostałej młodzieży i przygotowanie do obrony całej ludności.

W dziale trzecim i czwartym autor podaje organizację Osoawiachimu i jego pracę. Instytucja ta składa się z siedmiu sfederowanych organizacji, obejmujących siedem republik sowieckich. Całość pracy i organizacji skupiona jest w centralnym sowiecie Osoawiachimu, który daje hasła na-

czelne i kierunek pracy. Organizacja w terenie obliczona jest na przenikanie do najdalszych nawet zakątków życia społecznego, gospodarczego i prywatnego. Praca prowadzona jest przez personel zaangażowany i czynniki pracujące społecznie. Osiągnięte rezultaty są poważne i godne uwagi.

N. BAŁASZOW i S. AZARIEW: *WOJENNO-CHIMICZESKAJA PODGOTOWKA (Wojskowe wyszkolenie chemiczne).*

Nowozorganizowana przez sowieckie naczelne władze wojskowe „Powszechna biblioteka wojskowo-techniczna" pod kierownictwem „komandarma 2-ej rangi" A. I. Siediakina, wypuściła do użytku samodzielnego zaznajamiania się z techniką wojenną i podstawami pracy wszystkich rodzajów broni — cały szereg wydawnictw popularnych — między innymi i wyżej wymienioną książkę.

Treść książki jest następująca:

— Zagadnienie wojny chemicznej.

— Środki napadu chemicznego.

— Gazy bojowe.

— Środki napadu chemicznego piechoty i kawalerii.

— Artyleryjskie pociski chemiczne.

— Środki napadu chemicznego lotnictwa.

— Środki napadu chemicznego wojsk chemicznych.

— Środki obrony przeciwgazowej.

— Odkażanie.

— Organizacja obrony przeciwgazowej w walce.

— Organizacja obrony przeciwgazowej ludności cywilnej.

# KOMITETY DOMOWE OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

## Praca Komitetów Domowych

Przygotowanie miast do obrony przeciwlotniczej będzie zależało w dużej mierze od odpowiedniego zorganizowania bloków-domów, jako najniższych samowystarczalnych komórek obrony. I dlatego należy szczególną uwagę zwrócić na dobór ludzi na komendantów o p l bloków domów i na członków komitetów domowych, gdyż inicjatywa i praca tych czynników będzie w akcji organizowania obrony domów decydującą.

Ażeby praca komitetów domowych mogła być skuteczna i celowa, musi być wyraźnie określony jej podział między poszczególnych członków komitetów. Bez tego podziału działalność komitetów domowych może napotkać na duże trudności.

Jako przykład weźmy komitet domowy dla większego bloku domów, składający się z 6 członków i ustalony dla każdego z nich z osobna ściśle określony zakres pracy.

Członek nr 1 komitetu domowego opracuje szkic sytuacyjny całego terenu danego bloku domów z naniesieniem wszystkich domów, ulic granicznych, dróg i połączeń wewnętrznych. Po przygotowaniu i zorganizowaniu służb o p l, ten członek komitetu zaznaczy na planie sytuacyjnym miejsca: środków sygnałowych, posterunków rejestracyjnych, pobytu komendanta i wszystkich służb. Dalej, na planie będą zaznaczone wszystkie pomieszczenia uszczelnione, publiczne schrony przeciwgazowe, system łączności itd. Słowem, cały plan obrony musi być w planie sytuacyjnym zaznaczony.

Członek nr 2 przeprowadzi spis całej ludności, mieszkającej na terenie bloku domów, z podaniem roku urodzenia, zajęcia, stosunku do służby wojskowej i wyszkolenia o p l. Ponadto będzie on prowadził ewidencję przeszkolonych służb i ludności. Ewidencja ta będzie ciągle uzupełniana i poprawiana ze względu na ruch ludności w bloku domów.

Członek nr 3 zajmie się zorganizowaniem szkolenia służb i ludności. W porozumieniu z komendantem o p l wyznaczy on kierowników służb: rejestracyjnej, odkażającej, przeciwgazowej, przeciwpożarowej, ratowniczo-sanitarnej i ewent. technicznej i zajmie się zorganizowaniem dla nich kursów w porozumieniu z odpowiednimi organizacjami społecznymi, jak PCK, LOPP, Straż Pożarna. Po wyznaczeniu przez komendanta ludzi do poszczególnych służb, zajmie się on w porozumieniu z wyszkolonymi kierownikami służb przeszkoleniem członków służb. Szkolenie przeprowadzą kierownicy służb lub organizacje społeczne. Następnie zorganizuje on prze-

szkolenie ludności. Szkolenie przeprowadzi siłami własnymi lub przy pomocy organizacyj społecznych wedle programów ustalonych i obowiązujących.

Członek nr 4 zajmie się wspólnie z kierownikami służb wyznaczeniem w każdym domu pokoju na pomieszczenie uszczelnione, przeznaczeniem odpowiednich lokali na ewent. schrony publiczne i wybraniem pomieszczeń dla przechowania sprzętu o p l poszczególnych służb.

Członek nr 5 będzie miał powierzoną akcję przygotowania środków alarmowych i organizację gaszenia świateł, ponadto — przygotowanie i dostarczenie materiałów dla kierowników służb.

Członek nr 6 zajmie się akcją propagandową i przede wszystkim sprawą zbierania funduszów dla przeprowadzenia wszelkich prac i zgromadzenia potrzebnego sprzętu o p l. Na te stanowiska należy wybierać ludzi poważnych, taktownych i cieszących się szczególną sympatią u ludności. Ludność sama musi złożyć fundusze na pokrycie wydatków, związanych z przygotowaniem do o p l danego bloku domów. Wysokość tych wydatków wyznaczy komendant bloku domów wspólnie z kierownikami służb. Zbiórkę pieniędzy należy dostosować do stopnia zamożności mieszkańców bloku domów. Od taktownego i należytego postawienia sprawy zbiórki, zależy jej powodzenie. Wysokie stawki nie dadzą rezultatu. Należy zacząć od datków najmniejszych, przy czym można pewne rodziny zwolnić zupełnie od płacenia, a za to podwyższyć składkę rodzin bogatszych. W ten sposób zbierze się kwotę na zakup rzeczy najważniejszych i najpotrzebniejszych, przy czym nie zrazimy ludności do tej akcji, a umożliwimy zaopatrzenie się w sprzęt w ciągu kilku lat.

Sprzęt należy przechowywać w danym bloku domów, ażeby każdy z mieszkańców widział, że składa na własną obronę. Naturalnie, w dzielnicach i blokach domów bogatszych można stawki podnieść. Pamiętać jednak należy o umiarkowaniu i o „nieprzeciąganiu struny".

Przy zbiórkach należy podkreślać, że opłaty te nie mogą wpłynąć na zmniejszenie się ofiar na LOPP, gdyż poza przygotowaniem bloków domów, LOPP musi przeprowadzić cały szereg prac natury ogólnej (miejskiej i ogólnopaństwowej), bez których nie ma należytego przygotowania o p l domów.

Ścisłe wyznaczenie prac dla poszczególnych członków komitetów domowych ułatwi pracę i umożliwi jej realizację. We wszystkich tych pracach członkowie komitetów domowych muszą wykazać najwyższą gorliwość, działając taktownie i odwołując się do poczucia obywatelskiego.

*Insp. J. Jasiński*

## Komitety domowe czy blokowe w organizacji o p l mniejszych miast w województwach wschodnich

Jako najmniejsze społeczne komórki organizacyjne w o p l miasta czy osiedla przewiduje się komitety domowe, które, poza niektórymi wypadkami, są prawie samowystarczalne.

Jednak zorganizowanie większości niezbędnych w o p l służb, chociażby niekompletnych, wymaga dużo ludzi. Możliwe to jest w większych miastach, gdzie komitet domowy jest organizowany na terenie gmachu, zamieszkałego przez 250, 300, a nieraz i więcej osób.

Na prowincji, a szczególnie w kresowych miasteczkach, taka ilość mieszkańców, to nieraz cała ulica, przy czym są ulice, gdzie większość domów zupełnie nie odpowiada najelementarniejszym wymaganiom o p l tak pod względem zabezpieczenia przeciwpożarowego jak i przeciwgazowego.

Należy zatem przewidzieć i zapewnić skuteczną obronę dla nich przez zorganizowanie o p l z uwzględnieniem jej wszystkich elementów w sposób najbardziej odpowiadający miejscowym warunkom.

I tu odrazu napotyka się trudności, wynikające z samej struktury budowy tych miast, czy miasteczek.

W pierwszym rzędzie trudno jest wyszukać odpowiednie pomieszczenia dla komend i służb, gdyż wszystkie prawie większe budynki zajęte są przez najrozmaitsze urzędy i stanowią w większości wypadków prywatną własność. Jakkolwiek budynki

te mogłyby pomieścić np. komendę o p l miasta, prawie wszystkie, za małymi wyjątkami, nie nadają się do uszczelnienia, ze względu na to, że są prowizoryczne i niedbale zbudowane. Z reguły prawie wszystkie wewnętrzne ściany, nawet w budynkach murowanych, są tylko przepierzeniem z desek, nie zawsze nawet otynkowanych.

Z tego samego powodu niełatwe jest wyszukanie budynków zastępczych, np. dla central pocztowych. Trudne jest również sprawne funkcjonowanie organów o p l miasta w budynku źle zabezpieczonym, grożącym przeniknięciem gazów albo zawaleniem się od wstrząsów na skutek wybuchu bomb nawet w większej odległości od danego zabudowania.

W tych warunkach nie może być mowy o zapewnieniu chociażby nawet sprawnego funkcjonowania sieci telefonicznej, zapewniającej łączność komendy o p l miasta z podległymi jej służbami.

Dlatego też, moim zdaniem, trzeba by kłaść największy nacisk na przygotowanie tych najmniejszych komórek o p l w ten sposób, aby były one możliwie samowystarczalne i mogły działać zupełnie samodzielnie przynajmniej w okresie bombardowania. Ponieważ organizacja komitetów w domach kilkurodzinnych jest niemożliwa do zrealizowania, trzeba przewidzieć organizację komitetów blokowych.

Podział organizacyjny przeciętnego miasta prowincjonalnego (10 do 12 tys. mieszkańców) wyglądałby w ten sposób, że całe miasto zostałoby podzielone na bloki ograniczone ulicami. Bloki musiałyby mieć komunikację pomiędzy poszczególnymi budynkami przez specjalnie na ten cel pozostawione przejścia w ogrodzeniach podwórzy i zabudowań gospodarczych. Ilość mieszkańców w poszczególnych blokach nie powinna przekraczać 250 — 300 osób. Na terenie takiego bloku powinna być wyszukana i przygotowana odpowiednia ilość pomieszczeń, najbardziej nadających się do uszczelnienia, dla mieszkańców bloku, nie biorących bezpośredniego udziału w o p l (nie przydzielonych do żadnej służby i nie mogących korzystać ze środków obrony indywidualnej).

W praktyce okazało się, że nie jest rzeczą łatwą wyszukanie odpowiednich pomieszczeń do uszczelnienia. W skład jednego bloku wchodzi przeciętnie ok. 40 domów, z których zaledwie 5—6 nadaje się do uszczelnienia i zabezpieczenia przeciwpożarowego, pozostała większość zabudowań, to budynki drewniane, w większości kryte gontami, o słabym wiązaniu stropów, nie mogących wytrzymać grubszej polepy i nie odpornych na podmuchy. Zagadnienie to można by rozwiązać jedynie przez dotynkowanie budynków tak wewnątrz jak na zewnątrz i przez wzmocnienie stropów. Związane to jest jednak z dużym nakładem kosztów, których obecnie przeciętny obywatel nie jest w stanie pokryć, tym bardziej, że często koszt przeprowadzenia potrzebnych inwestycyj przekracza nawet wartość budynków. Ze względu na te trudności, obok urządzenia pomieszczeń uszczelnionych trzeba by w rejonach bloków już w okresie pogotowia p.-lotniczego przygotować po prostu odpowiednią ilość rowów ochronnych na wzór rowów strzeleckich z osłoną. Rowy takie dałyby pewniejsze nieraz zabezpieczenie przed działaniem odłamków, podmuchów i przed pożarami, aniżeli stare domki drewniane.

Przygotowanie innych elementów o p l na terenie bloku w postaci służb o p l, pomocy sanitarnej, posterunków przeciwpożarowych itd. nie przedstawia specjalnych trudności i może być przeprowadzone, zależnie od miejscowych potrzeb i warunków, na tych samych zasadach, jak przy organizowaniu komitetów domowych w większych ośrodkach.

*Instr. B. Dąbrowski.*

PRENUMERATA W KRAJU: rocznie 6 zł. ABONAMENT ZAGRANICĄ: rocznie 7 franków szwajc.
CENA EGZEMPLARZA: 60 groszy. KONTO CZEKOWE P.K.O. 20040

KOMITET REDAKCYJNY: Przewodniczący *plk. inż. KAZIMIERZ MONIUSZKO*
członkowie: *kpt. ZDZISŁAW MARYNOWSKI*, *kpt. ADAM ZIELIŃSKI*

Redaktor: *inż. TADEUSZ KOWALIK* Wydawca: *ZARZĄD GŁÓWNY L. O. P. P.*
**Warszawa, ul. Wierzbowa 9, telef. 562-20.**

372

Artretyzm jest chorobą przemiany materii, wywołaną niedostatecznym wydalaniem na zewnątrz szkodliwych produktów przetrawionego pożywienia, względnie rozpadających się komórek ustroju. W odróżnieniu od artretyzmu stanowi reumatyzm chorobę stawów zakaźną, a właściwie jedną z długiego szeregu zakaźnych chorób stawowych.

Reumatyzm stawowy przebiegać może w różnych postaciach. Bardzo często ma przebieg ostry, krótkotrwały, po czym znika bez śladu. Ale bywa i tak, niestety również nierzadko, że ostra postać reumatyzmu przechodzi w przewlekłą, która odtąd przez długie lata trapić może pacjenta. Wreszcie, trzecia postać reumatyzmu od pierwszej chwili ma charakter przewlekły, nie odstępuje od początku choroby i, jak cień, nie chce się rozstać z człowiekiem.

Artretyzm zasadniczo jest chorobą przewlekłą, od czasu do czasu „urozmaiconą" ostrym napadem bólowym.

Zwykłe środki, stosowane do wewnątrz, zawodzą niemal całkowicie; dieta również nie daje częstokroć dostatecznego efektu.

Na pierwszy plan wysuwają się wtedy środki, od zewnątrz na schorzałe tkanki działające, a przede wszystkim kąpiele.

Kąpiel usuwa objawy chorobowe narządów (stawów, mięśni, nerwów itd.) niezależnie od tego, jaka je przyczyna wywołała, reumatyzm czy artretyzm. Kąpiele różnych uzdrowisk mają swoją ustaloną sławę, pytanie jednak polega na tym, czemu zawdzięczają one swoje działanie lecznicze.

Otóż nie ulega wątpliwości, że poza czynnikami fizykalnymi, jak temperatura itp., decyduje tu skład kąpieli, jej zawartość. W tym stanie rzeczy kąpiel w domu przyrządzona wywiera wpływ dobroczynny, jeżeli w gorącej wodzie rozpuścimy środek skuteczny.

Takim znakomitym środkiem leczniczym, powodującym względnie szybkie zwalczanie chorób reumatycznych i artretycznych, okazał się „Ekstralit", wynaleziony przez Leonarda Pajerskiego. Jest ekstrakt roślinno-mineralny, przyrządzony sposobem defuzacyjno-ozonacyjnym. Podobnie jak „Ekstralit" znalazł zastosowanie w kąpielach, używa się do nacierań miejsc obolałych „Defuzolitu", zaś do kompresów „Ozonolitu".

O dużej skuteczności wymienionych środków, aż nadto wymownie świadczą opinie wybitnych powag lekarskich. Osobiście pragnąłbym zwrócić uwagę na „Ekstralit", który zastępuje kąpiele w uzdrowiskach, lub jest ich doskonałym uzupełnieniem.

Jak to z licznych opini lekarskich wynika, „Ekstralit" odznacza się własnością wywoływania tzw. przekrwienia.

Proces ten można sobie wyobrazić jako pobudzenie aparatu krwionośnego do wzmożenia wysiłku, dzięki czemu chorobliwe wysieki zapalne, niezależnie od ich pochodzenia, zostają na drodze krwionośnej wessane i wydalone. Nie można poza tym przemilczeć opinii, jednego z najlepszych specjalistów w fizykalnej terapii, który utrzymuje, że „Ekstralit" w wybitny sposób wzmaga napotne działanie kąpieli. Wszelkimi możliwymi drogami produkty szkodliwe zostają wydalone na zewnątrz.

**Dr J. Waski**


**Pracownia**
**Odzieży Sportowej i Robotniczo-Zawodowej**
**H. Sajdakowski**
Warszawa **Bracka 12** Tel. 9.27-26
Kombinezony. Kurtki skórzane. Ubrania robocze. Ubrania narciarskie. Wiatrówki. Rękawice szoferskie. Pilotki itp.
Wykonanie solidne Ceny niskie

**Fabryczny**
**Skład dykt, fornierów i kielsztosów**
**„FORNIERPOL"**
Warszawa, Plac Trzech Krzyży Nr 7 i Hoża Nr 2
Telefon Nr 9.12-79

**Skład żelaza, blachy i belek**
**I. LENEMAN**
Warszawa, Pl. Grzybowski 16, tel. 299-37 i 275-27
Żelazo wszelkich wymiarów i profilów, belki żelazne, cięte na miarę, blachy żelazne, ocynkowane i cynkowe.

**FICKOWSKI I GROTT**
**Biuro Instalacyjno-Techniczne**
WARSZAWA, UL. WOLSKA 114, TEL 2-33-63
Ogrzewanie centralne, przewietrzanie, suszarnie. Wodociągi, kanalizacje, natryski. Instal. parowe, wodne i gaz.

ZAKŁAD MECHANICZNY **PIOTR LUTY**
**Naprawa obrabiarek. Skup i sprzedaż.**
Warszawa, ul. Chłodna 51. Telefon 586-82.
Konto P. K. O. 19.474

**Towarzystwo Inżynieryjno-Budowlane**
**«Budopol»**
Sp. Akc. w Gdyni

Przedstawicielstwo w Warszawie, ul. Czackiego 12
Tel. 516-31 i 516-44

DRUKARNIA
ZWIĄZKU ZAWODOWEGO
PRACOW. SAMORZ. TERYT. R. P.
W-WA, AL. JEROZOLIMSKA Nr 85
TELEFON Nr 7-26-23